



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE  
ARTES Y  
DISEÑO**

**LOS LÍMITES DEL ORDEN Y EL CAOS  
EN LA ESCULTURA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE:  
LICENCIADA EN ARTES VISUALES**

**PRESENTA:  
CARMEN GÓMEZ MENDOZA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
Dr. JOSÉ EUGENIO GARBUNO AVIÑA**

**CDMX 2017**



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.



<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>Cap. 1: ENTROPÍA .....</b>	<b>10</b>
1.1 ¿Qué es entropía?.....	10
1.2 La relación de la entropía con el arte.....	15
1.3 La entropía según Robert Smithson.....	28
<b>Cap. 2: EL USO DEL CONCEPTO EN EL ARTE. 39</b>	
2.1 Desaparición de una forma concreta.....	39
2.2 Nuevos métodos para construir .....	45
2.3 Relación del proyecto con la obra de escultores contemporáneos .....	58
2.4 Apropiación del concepto para el planteamiento de la propuesta plástica.....	90
<b>Cap. 3: DESARROLLO DEL PROYECTO     TEÓRICO - PRÁCTICO .....</b>	<b>94</b>
3.1 Fundamentación del proyecto.....	94
3.2 Secuencia de acciones a partir de la apropiación del concepto.....	96
3.2.1 Selección y colecta de material.....	96
3.2.2 Patrón a seguir en todas las piezas de la serie .....	102
3.2.3 Construcción de las piezas.....	103
3.2.4 Acabado de las piezas .....	104
3.3 Análisis de la producción.....	105
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>110</b>
<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>116</b>

## INTRODUCCIÓN

Desde hace más de un siglo, existe una búsqueda de elementos para dotar a la escultura de otras cualidades, que no quede contenida en una forma concreta y que se perciba movimiento en ella, a pesar de que sea considerada estática por naturaleza. Según Umberto Boccioni, para conseguir una verdadera percepción de movimiento, había que lograr la fusión entre dos tipos de movimiento: El “movimiento absoluto”, el cual se refiere al objeto matérico en esencia y el “movimiento relativo”, el cual depende de la posición del espectador en relación al objeto y a su entorno. Para esto propuso el concepto de “continuidad”.

Es la continuidad del tiempo la que transforma un sistema ordenado en un sistema desordenado. Dicha transformación ocurre en esa dirección debido a que las cosas tienden al desorden y al caos a medida que pasa el tiempo (Hawking, 1998), únicamente en ese sentido.

Tomando como ejemplo una construcción escultórica, independientemente de los materiales que la constituyan, ésta varía con el transcurso del tiempo; ya sea que se desgaste el recubrimiento o la estructura misma. Cualquier transformación de una escultura es producto de la tendencia al desorden de las cosas anteriormente mencionada.

Cuando hablo de tendencia al desorden hago referencia a la entropía, una magnitud física, específicamente de la termodinámica, definida según Hewitt (2004) como: “Una medida del grado de dispersión de la energía. (p. 355). La segunda ley de la termodinámica Hewitt (2004) dice que “La cantidad total de desorden, o entropía del universo, aumenta siempre con el tiempo” (p. 354).

Pretendo aplicar el concepto de entropía al presente proyecto; definiéndola en el campo de la ciencia y el arte. Además de encontrar un nuevo orden a partir del desorden, cuidando en todo momento de que el grado de desorden no sea tan grande que no pueda contenerse y

guiarlo hacia un orden perceptible como tal para el espectador.

La necesidad de provocar cierto grado de desorden para lograr un orden se debe a que el desorden implica movimiento, al contrario del orden que permanece estático e intemporal. Sin embargo hay que controlar el grado de dispersión para contenerlo en una forma y que pueda ser percibido, de lo contrario sólo existirían elementos aislados, haciendo imposible para el espectador su agrupación.

Es importante mencionar que al contener el desorden estoy formando un sistema cerrado que eventualmente encontrará el equilibrio y al disminuir el grado de entropía dentro del sistema creado aumentará irremedialmente la entropía del exterior. Esto también tiene un propósito, ya que de acuerdo con Hawking (1998) “el orden de un cuerpo puede aumentar únicamente si la cantidad de desorden a su alrededor aumenta en un grado mayor”.

Según la primera ley de la termodinámica, “en todo proceso natural la energía se conserva” (Chamizo & Garritz, 1998, p.619). Cuando se logra concentrar la energía en un cierto lugar del espacio, esa energía tenderá inmediatamente a esparcirse de manera espontánea en todas direcciones, ya que los procesos naturales tienden al desorden, más que al orden.

El proyecto de carácter teórico-práctico propone la aplicación del concepto de entropía del campo científico al artístico, para darle un giro y proponer su utilización en la creación de nuevas formas de construir. Esta propuesta se pondrá en práctica durante el proceso de producción de una serie de cuatro esculturas donde se muestre la convivencia de una misma figura multiplicada varias veces dentro de un mismo patrón.

Dicha figura se irá dispersando por el espacio, pudiendo seguir el rumbo que mejor le convenga siempre y cuando no sobrepase los límites impuestos por el patrón previamente establecido. Este patrón va a ser el mismo



para cada pieza de la serie, sin embargo cada pieza se construirá con una figura distinta.

Con el desarrollo del presente trabajo se propone que en cualquier sistema hay cierto grado de dispersión de energía que tiende al desorden y a su vez al aumento de éste, lo cual provocará que no regrese a su estado original. Sin embargo dicho comportamiento no tendrá como consecuencia el fin o desaparición del sistema, sino que lo conducirá a un reordenamiento. En el caso que aquí presento, se habla de estructuras cuya forma se verá alterada al ser modificadas.

En el primer capítulo se brinda un acercamiento a la segunda ley de la termodinámica, especialmente a la “entropía”, una magnitud de la termodinámica, en su aspecto más científico y técnico en la cual se basa el trabajo práctico. Posteriormente se hace una síntesis de las teorías que han formulado algunos artistas y de obras que se han producido con base en éstas, tomando en cuenta su proceso de fabricación y los materiales utilizados.

En el segundo capítulo, se revisará el trabajo de algunos artistas que han utilizado el ensamblaje para crear piezas tridimensionales; iniciando con Julio González, el primero en emplear la soldadura para construir una escultura, además de proponer el término “dibujo en el espacio”, comparando la acción de elaborar maquetas tridimensionales de alambre con crear constelaciones a partir de la unión de estrellas. Se analizará tanto su obra como su proceso, más que nada éste último, ya que la construcción de una escultura requiere de mucho trabajo físico, así como destreza manual.

También se tratará a profundidad la obra de su sucesor, David Smith, quien creó un nuevo modelo de escultura, dejando huellas del trabajo del escultor en su obra como puntos de soldadura; añadiendo el sentido de lo industrial. David Smith de igual manera, aprendió a trabajar el acero y emplear la soldadura en una fábrica. En ese entonces no imaginó que sus habilidades le servirían para construir esculturas.

A su vez, se analizará la obra de su contemporánea, Beverly Pepper, escultora que también tuvo su primer acercamiento a los metales y la soldadura en una fábrica. Posteriormente se mencionará la obra del sucesor de David Smith, Anthony Caro quien aprendió talla en madera con Henry Moore y al conocer la obra de David Smith comenzó a construir. Por último se revisará un poco de la obra de Richard Deacon, un escultor que inició haciendo Performance y posteriormente se sintió más atraído por la escultura, en un inicio en cerámica y metal, para después y actualmente construir con madera. En el tercer capítulo se relatará el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta la fundamentación, la secuencia de acciones a partir de la apropiación del concepto, incluyendo los pasos a seguir para la construcción de las piezas de la serie. Dicho capítulo finalizará con el análisis de la producción.

Al final de esta tesis, se encuentran las conclusiones, las cuales relatan algunas dudas que me surgieron durante la redacción de la misma y durante la construcción de las piezas de la serie.

## **CAPÍTULO 1: ENTROPIA**

Las cosas tienden al desorden y al caos a medida que pasa el tiempo. La segunda ley de la termodinámica dice que la cantidad total de desorden, o entropía en el universo, aumenta siempre con el tiempo (Hawking, 1998).

### **1.1 ¿Qué es entropía?**

La entropía está asociada al desorden, es una medida del grado de dispersión de la energía en un sistema. Según la primera ley de la termodinámica, “en un proceso cualquiera, la energía se conserva, no se crea ni se destruye, sólo cambia de una forma a otra” (Chamizo & Garritz, 1998, p.619). Hewitt (2004) la enuncia de la siguiente manera: “Cuando el calor fluye hacia o desde un sistema, el sistema gana o pierde una cantidad de energía igual a la cantidad de calor transferido” (p. 349).

Sin embargo la segunda ley de la termodinámica asegura que los procesos naturales ocurren sólo en una dirección, la de máxima dispersión de la energía. Hewitt (2004) afirma que: “Se puede tener la misma cantidad de energía en cada momento, pero paulatinamente tenderá a

dispersarse más, se volverá menos aprovechable” (353). Además de que resulta imposible aprovechar la energía en su totalidad, siempre se desperdicia cierta cantidad de ésta.

Cuando se logra concentrar la energía en un cierto lugar del espacio, esa energía tenderá inmediatamente a esparcirse de manera espontánea en todas direcciones, ya que los procesos naturales tienden al desorden, más que al orden.

El concepto de entropía enunciado por la segunda ley de la termodinámica se refiere a la entropía del Universo, es decir, a la del sistema en estudio más la de sus alrededores. Tal vez podría reducirse la entropía en un sistema, pero será a cambio de que la de los alrededores se incremente aún más. Toda acción que logre concentrar energía en algún lugar del espacio habrá tenido que dispersar una cantidad de energía mayor en otro lugar. (Chamizo & Garritz, 1998, p. 618)

Este concepto se aplica a un sistema o estructura, para facilitar la comprensión de la entropía, se debe comenzar por definir lo que es un sistema, el cual es definido de la siguiente manera:

Sistema es cualquier colección de materia que se quiera estudiar, o sea aquella en que concentramos nuestra atención en un momento dado. Un sistema puede ser un átomo, una molécula, un compuesto, una célula, un organismo, una cámara fotográfica, un televisor, un insecto, una flor, toda la Tierra, la sociedad, una ciudad, una galaxia, el sol. En fin cualquier pedazo de materia que elijamos es un sistema; todo el resto de materia y energía existentes en el cosmos constituyen los alrededores de ese sistema. La estabilidad de un sistema depende básicamente de la entropía. La entropía se refiere al grado de distribución de la energía que existe en un sistema, entre más uniformemente distribuida se encuentre la energía, mayor será la entropía del sistema. La muerte del sistema compuesto por materia viva significa la integración

de dicho sistema al medio ambiente, el logro de su máxima entropía al incorporarse y alcanzar el equilibrio y la estabilidad a que tiende el resto del universo. Esta fuerza entrópica del cosmos hace que sea más probable estar muerto que estar vivo. (Cesarman)

En realidad somos los seres humanos y los seres vivos en general los que al auto ordenarnos como sistemas independientes generamos una gran cantidad de entropía a nuestros alrededores. Este proceso sucede tanto internamente, al convertir una forma ordenada que puede ser alimento, la luz del sol o la energía eléctrica en energía desordenada, es decir calor, como relacionalmente, al convivir con otros entes auto ordenados de manera independiente.

Siendo la entropía el proceso natural en cualquier sistema, en el presente trabajo se analizará este proceso durante la ejecución de una serie de cuatro esculturas que se caracterizarán por estar conformadas por piezas

colocadas aleatoriamente fungiendo como guía un patrón previamente dibujado en papel.

Después de haber sido dada a conocer la segunda ley de la termodinámica, afirmando que la entropía del planeta tiende a ser máxima y la energía a disiparse y degradarse, la gente predecía un futuro apocalíptico. Estas predicciones eran alimentadas con las noticias que a diario se leían en los periódicos, anunciando aumento en el número de enfermos terminales, de locos, alcohólicos, drogadictos y la disminución en el índice de nacimientos; se hablaba de la decadencia y la degeneración. Max Nordau consideraba que éstas eran producto de la vida moderna, el consumo de alcohol, tabaco, narcóticos y las enfermedades de transmisión sexual, especialmente la sífilis. Sin embargo predecía un panorama positivo, de aceptación y tolerancia de este modo de vida o por el contrario, de rechazo por intolerable en el siglo XX.

La realidad es que el futuro continúa pareciendo apocalíptico, incluso cada vez son más las razones para



considerar que el fin de la raza humana está cerca. Tan sólo al inicio del presente capítulo se menciona que la entropía aumenta con el paso del tiempo. Más adelante, en el apartado 1.3, revisaremos la postura de Robert Smithson frente a la entropía y los procesos que ejecutó para ir en contra de la misma, ya que la entropía representaba para Robert Smithson destrucción y el fin del mundo como lo conocemos.

Se hará mención de lo anterior, sin embargo el enfoque principal de esta tesis es el orden de las cosas, así como la posibilidad de reordenar un sistema a partir de la destrucción de su orden original, dicho de otra manera, reconstruir a partir de la desintegración de las partes de un sistema.

## **1.2 La relación de la entropía con el arte**

Como ya se mencionó en el apartado anterior hay una definición de entropía en la termodinámica pero al aplicar el concepto al arte, éste se modifica. En las artes la entropía se hace visible cuando hay desestabilización y

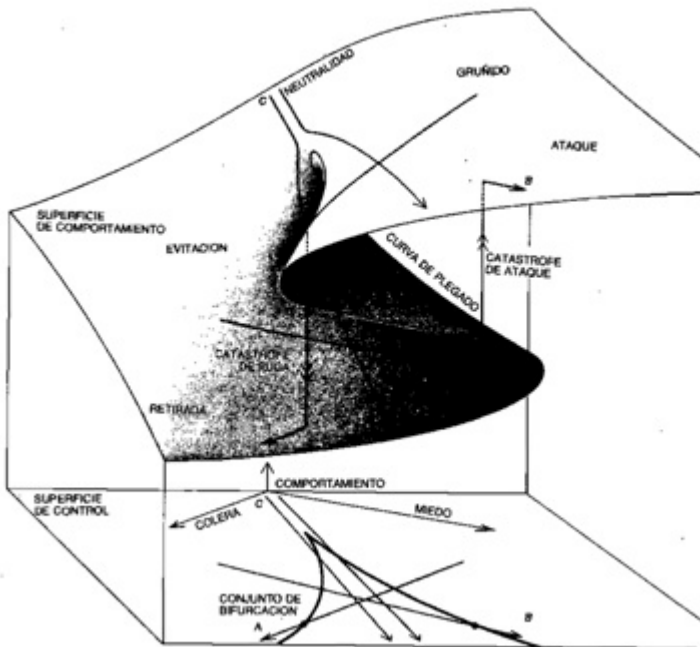
confusión dentro de una estructura, causada por la subversión de sus elementos, rompiendo con el orden establecido. De esta manera, las formas se transforman en algo distinto a lo que se está acostumbrado como espectador a confrontarse.

De acuerdo con la Teoría de las catástrofes, al sacar de balance una estructura modificando el orden en su desarrollo, puede reconducirse a una continuidad de acuerdo a las modificaciones hechas y a las condiciones de dicha estructura; ya que la Teoría de las catástrofes comprende fenómenos, considerando más de una posibilidad en la que pueden presentarse los sucesos (Calabresse, 1985).

De acuerdo con Calabresse (1985): “Considera más de una posibilidad porque comprende las causas y los efectos en la génesis de las formas” (p. 220). Así como en el presente trabajo en el cual se están tomando en cuenta las siguientes variables: una forma previamente diseñada, elementos con una misma forma pero distinto tamaño y grosor, así como la distribución aleatoria que

se pretende adopten al colocarlos sobre un patrón previamente dibujado en papel.

El modelo de la teoría de las catástrofes permite ver el desarrollo de un fenómeno porque lo coloca en una situación espacial multidimensional. (Calabresse, 1985, p.221)



1. René Thom, *Parabole e catastrofi*, 1980

De esta manera es posible aplicar dicho modelo al plan de desarrollo del proyecto aquí presentado, ya que no existe una organización preestablecida para las estructuras que constituirán la serie planeada, simplemente se irán ordenando siendo posibles un gran número de formas de organización.

El orden es captado por los sentidos la mayor parte del tiempo, es percibido por el observador a partir de la organización de una estructura. El orden externo debe tener correspondencia con el orden interno de la estructura, de lo contrario ésta estaría presentando cierto grado de desorden. Según Arnheim (1971): “Se necesita tener orden para que una estructura pueda funcionar, las fuerzas que lo constituyen deben de estar coordinadas entre sí. Para que se dé una transformación, debe haber un cambio en el ordenamiento de los elementos de la estructura, se debe destruir el orden existente e imponer un orden propio” (p. 341)

Es decir, se pueden separar los elementos que conforman cualquier estructura para colocarlos de manera distinta, lo que provocará que al estar alterando el orden interior cambie el exterior y por lo tanto se modifique la forma de la estructura.

Para ejemplificar en mi obra lo mencionado en el párrafo anterior se recolectarán fragmentos de lámina de acero que fueron desechados al cortar las láminas que serían utilizadas para un proyecto anterior. Con dichos fragmentos se pretende conformar una estructura que será completamente distinta a los desechos de las láminas previamente cortadas, sin embargo esta nueva estructura estará conformada por los mismos fragmentos de acero.

La entropía no se puede aplicar a elementos aislados, se mide en la totalidad de un sistema, ya que se cree que un sistema puede tener propiedades que no tienen los elementos aislados. De esta manera el sistema en su totalidad depende de cada uno de sus elementos, la más mínima modificación de alguno de ellos puede modificar

completamente el mensaje de dicha estructura pero es sólo a partir de este desorden que se podría provocar el reordenamiento de la estructura.

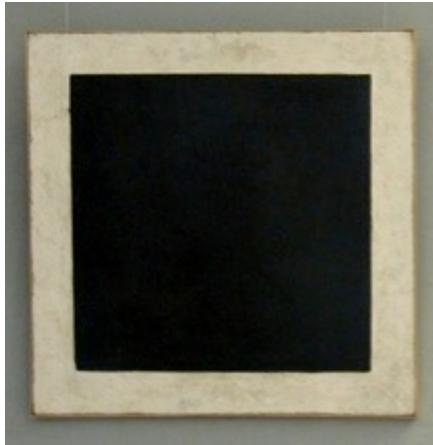
Es precisamente lo que sucede con los seres vivos, como se mencionó en la introducción. Son sistemas autónomos e independientes. De ellos dependen sus modificaciones, pueden mantenerse tan ordenados como deseen porque ellos mismos son capaces de convertir la energía ordenada, refiriéndonos al alimento, en energía desordenada, es decir, calor (Maturana & Varela, 2003).

Además de poder resistir la tendencia al desorden, los seres vivos pueden reproducirse. Pueden formar sistemas ordenados similares pero independientes (Maturana & Varela, 2003). Cabe mencionar que los seres vivos al sostenerse en contra de la entropía y mantener cierto grado de orden como sistema, generan desorden a sus alrededores, desorden que va aumentando en cantidad con el paso del tiempo.

Aunque se modifique uno solo de los elementos de una estructura, su mensaje se modificará. En la presente

propuesta se alterará tanto el orden como la forma de los elementos de la estructura de acuerdo a un patrón previamente dibujado, el cual delimitará la dispersión de los elementos y actuará como barrera durante el proceso de ensamblaje de los fragmentos de metal.

En las artes visuales existe cierto grado de entropía, el cual varía dependiendo de la obra, para ilustrarla se deben tomar en cuenta dos tendencias estilísticas. Por un lado está la tendencia a simplificar la forma; Arnheim lo ejemplifica con el *Cuadrado negro sobre fondo blanco* de Kasimir Malévich, quien redujo la forma a un mínimo. Siguiendo sus pasos, los artistas minimalistas se concentraron en conseguir la máxima tensión de su obra haciendo uso de la menor cantidad de elementos, así como de medios para su elaboración. Se recurrió al uso de formas geométricas primarias con la intención de que éstas permearan la mente del espectador eliminando cualquier función referencial, es decir, sin evocar a otra cosa que no fuera la obra misma.



2. Kazimir Malévich, *Cuadrado negro sobre fondo blanco*,  
1918



3. Julio González, *Mujer ante el espejo*, 1936-1937



La otra tendencia es al desorden, que puede ser causado o accidental, podemos encontrar esta tendencia en la escultura al producir ensamblajes y retorcimientos aleatorios (Arnheim, 1971). En el caso de esta tendencia, conocida como ensamblaje escultórico. De acuerdo con Kubli (2012): “En el ensamblaje interconectamos algunos elementos formales de la escultura, pero incorpora otros ajenos, lográndose un efecto interdisciplinario que configura al objeto” (p. 45). Los elementos de las obras son en su mayoría de orígenes diversos, además de estar dispuestos aleatoriamente, sin seguir un orden preciso/predicho; muchas veces se incluyen objetos encontrados sin intentar contextualizarlos dentro de la obra, simplemente se colocan como parte de la estructura. En el siguiente capítulo se comentarán a detalle algunos ejemplos de ensamblaje escultórico.

La estructura más simple que puede adoptar un sistema es representada por el equilibrio, el cual se opone al desorden. Al reordenar una estructura se puede alcanzar el máximo de entropía considerando la forma global, ya

que la entropía considera el estado inicial y final de un proceso, no lo que sucede en éste. Al aumentar el grado de complejidad de un sistema resulta más difícil ordenarlo. Por tal razón, se recurrirá a dividir por la mitad el patrón delimitador previamente diseñado, tendremos dos partes, las cuales, una vez ensamblados todos los elementos que las componen, se unirán, formando una cinta de Moebius.

Arnheim (1971) asegura que: “El aumento de entropía es el resultado de dos procesos diferentes. En el primero de estos se reduce la tensión o energía potencial, se presenta tendencia a la simplicidad, la simetría y la regularidad; éste se refiere al nivel máximo de ordenación que es posible alcanzar en un sistema. Esta tendencia al aumento de la entropía por el aumento de la ordenación depende de la libre interacción de fuerzas y, por lo tanto, es limitada por toda obstrucción interior al sistema. Toda eliminación de constricciones ampliará el alcance de su eficacia” (p. 349). El segundo proceso es el efecto catabólico, que Raluy (2005) afirma: “Consiste en la destrucción de tejidos orgánicos o de los alimentos

asimilados, por la que el organismo adquiere la energía necesaria para sus funciones y subsistencia” (p.150). En el caso del arte, se refiere a la destrucción de la forma, afecta a todo lo que actué de una manera desordenada, tomando en cuenta principalmente al mundo en que vivimos como un lugar desordenado, donde interactúan diversas fuerzas constantemente. Este efecto aumenta la entropía directamente destruyendo estructuras que es casi imposible que puedan reconstruirse, e indirectamente al eliminar obstáculos, facilitando la reducción de la tensión y simplificando el orden de su sistema.

La reducción de la tensión, dirigida hacia un máximo de entropía se alcanza en los sistemas físicos cerrados por la interacción de las fuerzas que constituyen el campo. Esto significa que el aumento de regularidad obedece a una autorregulación. Pero tal efecto también puede alcanzarse por intervención externa. (Arnheim, 1971, p. 357)

Este planteamiento se puede ejemplificar en una obra de arte, ya que existe un agente externo, en este caso una persona, que interviene desde el exterior. El artista obedece a un proceso autorregulatorio durante la realización de la pieza guiado por la observación, pero también ejerce ciertas acciones que obedecen a sus intereses y preferencias; logrando así que su comportamiento al crear obras de arte sea autorregulatorio.

El proceso de ejecución de las piezas mencionadas será regulado por el patrón antes mencionado y por la intuición de la autora quien irá modificando la forma de las piezas guiada por la observación pero también por los intereses que persigue con la realización de éstas.

Se ha dicho que el arte se ocupa de provocar placer en el espectador, propósito que se ve facilitado cuando hay orden en una pieza, la lectura de ésta es más fácil entre mayor sea el nivel de orden. La reacción al placer provocado de esta manera es la disminución de energía por parte del espectador hasta lograr total estabilidad en

su sistema. Independientemente de que un alto nivel de orden facilite la estimulación, una forma particular de orden puede ser visible o audible en la medida en que no sobrepase el nivel de entendimiento del ser humano, teniendo en cuenta que desde mi personal punto de vista el desorden es un ordenamiento no concebible por el ser humano.

El desorden resulta del encuentro de órdenes distintos entre sí, que al encontrarse, el ser humano no es capaz de coordinar. Esta percepción es variable y mucho depende de la formación y el ambiente familiar del individuo, ya que el desorden puede traducirse en libertad, espontaneidad, debido a que no se persigue una forma predeterminadamente ordenada. Por lo que muchas veces resulta atractivo, sobre todo para quienes han estado reprimidos durante gran parte de su vida, deseando salirse de los patrones a seguir y tomar caminos inesperados, ansiosos de las sorpresas que esto pueda brindarles.

El espectador será de vital importancia en la presentación de las piezas, ya que es éste quien al percibir el movimiento de las piezas presentadas será testigo de la entropía generada dentro de cada sistema, es decir cada pieza de la serie.

### **1.3 La entropía según Robert Smithson**

Para Robert Smithson la entropía en sí misma es un estado natural en la producción del arte y había que combatirla. Su manera de combatir la entropía consistía en tomar los desechos que son, según él, lo opuesto al lujo, para reciclarlos pero no para construir algo distinto e imposible de ser identificado con dicho desecho; lo que él proponía era rescatar y hacer visible la belleza que había en su interior. Así fue que desde 1972 estuvo mandando propuestas a compañías carboníferas con la intención de utilizar el entorno y hacerlo estético. Después de su gran insistencia, ya durante los años ochenta, algunas de las compañías tomaron en cuenta sus propuestas poniéndolas en marcha a través de acciones

que podrían llamarse “Earthworks” (Raquejo, 2003, P. 46).



4. Robert Smithson, *Spiral Jetty*, 1970

En su artículo *La entropía y los nuevos monumentos*, escrito en 1966, Smithson emplea el concepto de “entropía” como opuesto al de “energía”. Habla de creación de energía a partir de cambios térmicos y afirma que al aumentar la cantidad de energía en un sistema aumenta de igual manera la entropía. Declara que el universo avanza hacia un estado entrópico que lo forzaría a convertirse en un agujero negro tragándose a sí mismo.

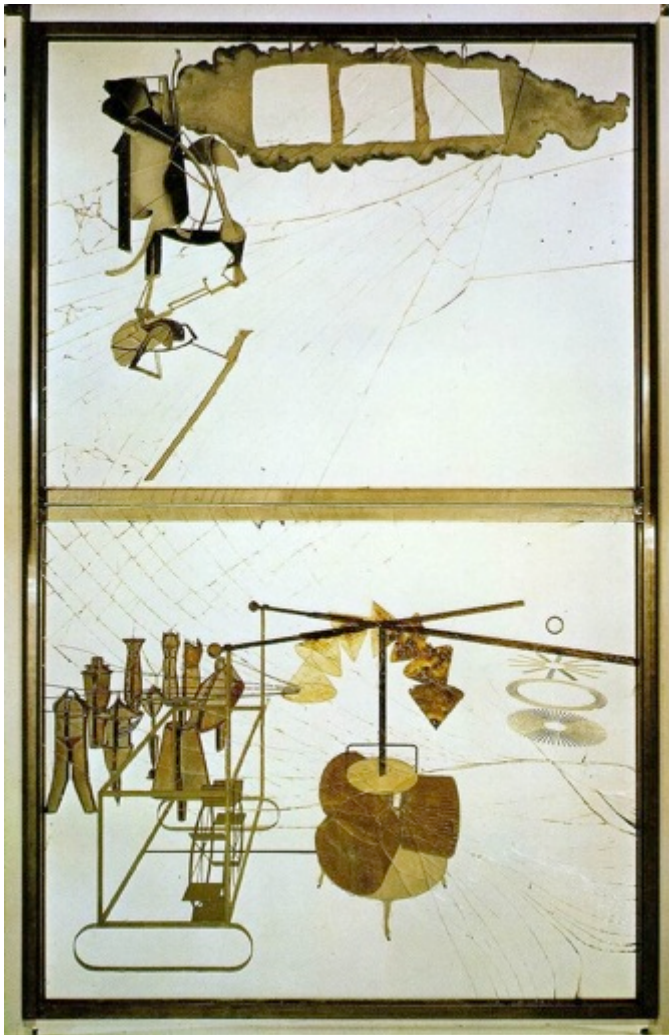
De manera indirecta, muchos de los artistas han proporcionado una analogía para la segunda ley de la termodinámica, la cual extrapola el sentido de la entropía al decirnos que la energía se pierde con más facilidad de con la que se obtiene, y que en el futuro lejano el universo experimentará una combustión y se transformará en una monotonía que abarcará todo. (Smithson, 20132, p. 16)

Lo que refleja con estas palabras es el sentimiento de incertidumbre e irreversibilidad que Smithson mismo experimentaba al pensar en la entropía, creía que todo se dirigía hacia un equilibrio, el cual como ya se ha explicado en el capítulo anterior, al lograrse causaría la entropía máxima del universo. Presenta a la entropía como un proceso irreversible, ya que una vez desencadenado el desorden en una estructura es imposible que vuelva a su estado original, necesariamente surge un orden distinto al inicial. Pero este reordenamiento sólo es posible a partir del desorden en un sistema, por lo que el surgimiento de un nuevo orden no debe verse como una reacción al desorden, sino



como el deseo de una transformación, ya que es así como se han llevado a cabo grandes cambios en la historia e incluso las revoluciones.

En una de sus entrevistas, Smithson pone como ejemplo el quebrantamiento de Humpty Dumpty: “Humpty Dumpty sat on a wall, Humpty Dumpty had a great fall, all the king's horses and all the king's men couldn't put Humpty Dumpty back together again” (Smithson, 1973). Comparándolo con el estallido de “El gran vidrio” de Marcel Duchamp y su intento por reconstruirlo, en ambos casos se habla de estructuras muy frágiles y por lo tanto imposibles de reconstruir volviendo a poner cada pieza en su lugar. Se habla claramente de destrucción pero no brindando la posibilidad de construir algo más, sino el fin de la existencia de Humpty Dumpty y de un vidrio como tal.



5. Marcel Duchamp, *El gran vidrio*, 1915-1923

En el caso de la presente investigación es posible un reordenamiento, así como pudo haberse construido una estructura a partir de los pedazos de Humpty Dumpty o pudieron haberse fundido los trozos del gran vidrio y hacer otro gran vidrio o algo completamente distinto. Se pretenden construir estructuras que posteriormente puedan modificarse sin que esta acción signifique el fin de la estructura.



6. Dan Flavin, *Greens crossing greens to Piet Mondrian who lacked green*, 1966

Volviendo a la cita donde menciona que varios artistas han hecho una analogía para la segunda ley de la termodinámica, considera que debido a los materiales utilizados por dichos artistas, que sustituyeron lo natural por lo artificial, como el plástico, los nuevos monumentos, en vez de hacernos recordar el pasado, nos hacen olvidar el futuro.

... Están contruidos en contra de las épocas, forman parte de una reducción sistemática del tiempo a fracciones de segundos. Pasado y futuro son reducidos a un presente objetivo. Un millón de años está contenido en un segundo; sin embargo solemos olvidarnos del instante apenas sucede.  
(Smithson, 1973)

Y pone como ejemplo a Dan Flavin, ya que él utiliza materiales artificiales y construye estructuras que provocan sensaciones momentáneas eliminando la noción de tiempo y del espacio; con la capacidad de provocar un número infinito de sensaciones en el

espectador, ya que al ser éstas momentáneas pueden presentarse por separado o combinarse.

Por otro lado las sólidas estructuras de Donald Judd son según Smithson (2012): “Guaridas para el tiempo” (p. 20), además de que la unión de sus partes produce tensión y al mismo tiempo equilibrio, aumentando la entropía al doble. A diferencia de la obra de Flavin, las cajas de Judd son estáticas, por lo que no existe variedad de sensaciones provocadas en el espectador, el instante no sucede, permanece.

Cuando Smithson hablaba de la entropía mental se refería a la pérdida de la memoria, ya que para él, cuanto más sabemos, más olvidamos y llegará un momento en que seremos poseedores de tanta información que ya no sabremos nada sobre nuestro pasado y sabremos mucho sobre el futuro, por lo que el pasado se volverá el futuro Según Smithson (2012): “El futuro no es sino lo obsoleto, pero en sentido inverso” (p. 20). Consideraba nuestra cultura como muy desarrollada y que en algún momento terminaría por desintegrarse.



7. Donald Judd, *Large Stack*, 1968

A pesar de que Smithson considera el reciclaje como la manera de combatir la entropía, en la cita que toma de Georgescu-Roegen acerca de lo que llama contrabando entrópico (Smithson, 1973), se habla de las campañas para resguardar la baja entropía, refiriéndose a baja entropía como la materia prima antes de ser procesada y a alta entropía como los materiales procesados como el acero, dice que esta campaña sólo ha tenido éxito gracias a que la clasificación de chatarra requiere un menor gasto de baja entropía que la manera tradicional de obtener metal, sin embargo para poder lograr la clasificación de cada molécula en la naturaleza se necesitaría una mayor cantidad de baja energía de la que existe por lo que al final el reciclaje sería insuficiente. (Raquejo, 2003)

Como ya se había mencionado al principio del apartado, Smithson considera los desechos como lo opuesto al lujo, esto porque entre más lujo se desea se generará una mayor cantidad de desechos. Menciona tanto el goce de una vida llena de lujos como el placer causado por la preocupación por los desechos. También cuestiona el

concepto de “calidad” (Smithson, 1973) como agente que se basa en el gusto y la sensibilidad, ya que es a través de estos que se da la adquisición.

Como se ha presentado en este apartado, Smithson tuvo una visión catastrófica sobre el futuro del universo. Sin embargo la entropía no representa algo necesariamente negativo, ni mucho menos aniquilamiento. Plantea destrucción de un orden pero no de un sistema ni de sus elementos, ya que la energía únicamente se transforma, inclusive, el paso de un estado de la materia a otro es posible gracias al reordenamiento de estructuras.

Más adelante hablaremos de seis artistas cuyo trabajo ha influido en la ejecución del presente proyecto y en la manera como se ha estado trabajando.



## **CAPÍTULO 2: EL USO DEL CONCEPTO EN EL ARTE**

A partir de la desaparición de una forma concreta en la escultura y del descubrimiento de la continua renovación de éstas, ocurrieron grandes y valiosas transformaciones en los métodos de construcción, así como también se experimentó con nuevos materiales. A continuación se abordarán las formas y su comportamiento, para después trasladar dichos planteamientos a las formas plásticas.

### **2.1 Desaparición de una forma concreta**

El espacio en el que habitamos está rodeado de formas que por naturaleza tienden a invadir dicho espacio, apropiándose de éste; tienden a proliferar, a ordenarse y reordenarse continuamente. Al someterse a un ordenamiento forman relaciones y a su vez estructuras. Este planteamiento hace referencia al comportamiento de los átomos, considerándolos como la unidad mínima y no modificable, siendo las relaciones que los átomos

establecen entre sí las que modifican las propiedades de los materiales.

Simplemente hay que considerar la diferencia entre los estados de la materia. En el estado sólido las moléculas se encuentran juntas, en el estado líquido se separan medianamente y en el estado gaseoso se dispersan en el espacio. Esta dispersión nos remonta al concepto de entropía, una vez más se puede afirmar que existen transformaciones de estructuras, como en el caso de los estados de la materia, a dichas transformaciones se les puede llamar reordenamiento, mas no, destrucción.

En una estructura, cada elemento formal posee una posición y depende de ésta que un elemento destaque más que otro, de esta manera, si se reordena una estructura, se logrará destacar un elemento distinto al del ordenamiento anterior y así sucesivamente. Los ordenamientos y reordenamientos suceden en el interior de la estructura, haciéndose visibles en el exterior, pudiendo formar materiales completamente distintos en cada ordenamiento. Cuando se crea desequilibrio en una

estructura, se pueden producir cambios en las dimensiones, en el ordenamiento de las formas y en los materiales.

El comportamiento de los elementos en una estructura puede establecerse como universal, ya que como Einstein propuso Kepes (1970): “Todos los modelos influyen continua, aunque no simultáneamente, en todos los esquemas del universo, a diferentes grados, y se reproducen continuamente en configuraciones locales únicas” (p. 66)

Las formas plásticas se renuevan constantemente buscando el equilibrio, pero el equilibrio es inestable, por lo que las estructuras tienden a fracturarse y las formas a renovarse, además de que están sometidas a los estilos, responsables del establecimiento y modificación de las relaciones entre ellas. Focillon (1990) afirma que: “No sólo están sometidas a los estilos, sino también a los materiales, en éste caso existe una relación de reciprocidad entre las formas y los materiales, ya que las

formas son modificadas por los materiales al mismo tiempo que éstos son modificados por las formas” (p. 65)

Lo anterior es fácilmente comprobable, el metal martillado, soldado o forjado en una escultura, ya no es el mismo que fue al ser fundido en una acerera; así como la madera tallada, ya no es la misma que fue como parte del tronco de un árbol anteriormente.

Las formas son elementos expresivos y significativos por sí mismos, modificables, adaptables o dependientes de la estructura en la que se encuentren posicionadas, además de que son capaces de conducir al espectador y es éste el que con su sensibilidad percibe las formas, aunque desde afuera, mientras que el artista las mira desde su interior, como si fueran parte del artista mismo.

Levi Strauss, quien hizo evidente la importancia de las relaciones entre cada parte de la estructura, afirmó que: “Detrás de la diversidad desconcertante de los hechos que se ofrecen a la observación empírica pueden encontrarse algunas propiedades invariantes

diferentemente combinadas (Cosenza, 2008, p. 207). Se pueden percibir diferentes relaciones de elementos superficialmente pero en el interior realmente son pocos los elementos combinados, lo realmente importante son las múltiples relaciones que se establecen entre estos.

En la serie de esculturas que se planea construir, no varía mucho el tamaño ni la forma de cada elemento pero al estar colocados de manera aleatoria en la estructura, se produce una multiplicidad de relaciones entre éstos, visibles para el espectador.

Según Matía, Blanch, de la Cuadra, de Arriba, de las Casas, Gutiérrez (2006): “Fue desde mediados del siglo XIX cuando se empezó a cuestionar el papel de la escultura como ícono y símbolo” (p.67). Ya que hasta ese entonces la escultura era construida para la eternidad, conmemorando a algún personaje o acontecimiento. Con el pensamiento vanguardista del siglo XX, se desechó la idea de que la escultura siguiera siendo construida ni con los mismos fines, ni con los mismos materiales, que la

hacían ver pesada y estática, se requería que fuera ligera. y tuviera movimiento.

Actualmente la escultura ha sido transformada de un objeto estático e intemporal a manifestaciones espacio-temporales que no sólo abarcan la escultura, de algunas de estas manifestaciones artísticas, por ejemplo las intervenciones en espacios naturales o artificiales, de las cuales únicamente se tiene registro fotográfico. Al ocurrir estas manifestaciones en un espacio-tiempo determinados, se convierten por sí mismas en acontecimientos.

De acuerdo con Matía, et al (2006): “Aún con estas transformaciones, existe todavía la necesidad de significar el lugar” (p. 100). Por lo que se siguen construyendo esculturas para el espacio público siguiendo la lógica del monumento, anteriormente socorrida, aunque por la misma naturaleza cambiante del entorno, la escultura que sea colocada debe adaptarse a éste, lo cual implica cambios en la proyección y composición de la obra, tanto formales como materiales.

## 2.2 El nacimiento de un nuevo método para construir. El dibujo en el espacio

Desde hace más de un siglo, existe una búsqueda de elementos para dotar a la escultura de otras cualidades, que no quede contenida en una forma concreta y que se perciba movimiento en ella, a pesar de que sea considerada estática por naturaleza. Según Umberto Boccioni, para conseguir una verdadera percepción de movimiento, había que lograr la fusión entre dos tipos de movimiento: “El movimiento absoluto” (Krauss, 2010, p. 53), el cual se refiere al objeto matérico en esencia y “el movimiento relativo” (Krauss, 2010), el cual depende de la posición del espectador en relación al objeto y a su entorno. Para esto propuso el concepto de “continuidad” (Krauss, 2010)

A pesar de que una construcción escultórica no varía por sí misma con el transcurso del tiempo; el cambio y la transformación en una escultura hacen que el transcurrir del tiempo se vuelva perceptible para el espectador. Para que esto ocurra, además de las formas sugerentes de este

movimiento en la escultura, el espectador recurre a su experiencia previa y a su imaginación.

En la producción correspondiente a este proyecto de investigación se utilizará el movimiento absoluto para generar continuidad, empleando el video como recurso, mediante el cual el espectador será testigo del movimiento de cada pieza y de cómo se modifica su forma con el movimiento.

Cada construcción escultórica contiene una concepción del tiempo distinta, ya que el escultor muestra la concepción del tiempo válida para su época. Anteriormente se creía que el tiempo era absoluto y las esculturas eran concebidas como estáticas y eran realizadas con materiales que las hacían ver rígidas. Con la formulación de la teoría de la relatividad por Albert Einstein surge la idea de simultaneidad, en la que dos acontecimientos pueden estar ocurriendo en el mismo instante, generando de esta manera dos tiempos distintos.



La diferencia entre estos tiempos se hace perceptible cuando se está teniendo una experiencia agradable o desagradable. Cuando uno se encuentra con la persona o personas deseadas, en el lugar predilecto para el encuentro, disfrutando de la compañía de éstas y del entorno; pareciera que el tiempo transcurre más rápido que cuando uno se encuentra en un lugar desagradable y con gente desconocida o en la que se tiene poco interés, pensando que le gustaría estar en cualquier otro lugar.

Así surgió la autonomía de los medios expresivos en la escultura, comenzaron a utilizarse todo tipo de materiales e incluso se traspasaron las fronteras entre la escultura y la arquitectura, así como de la escultura y la pintura. Matía, et al (2006) afirman que: “Fueron Archipenko, Picasso, Brancusi y Henry Moore los primeros en impulsar la emancipación de la escultura, siendo los cubistas los principales impulsores; creían en la validez de la presencia de la forma geométrica, tenían la idea de abrir la escultura” (p. 17) para que se rompiera el límite entre escultura y espacio, de esta manera la pieza ya no sólo sería rodeada por el espacio, la escultura comenzaría

a invadir el espacio llevando el interior de la escultura al exterior como si se pudiera ver el esqueleto de la escultura, es decir su estructura (Matía, et al, 2006).

Los escultores de principios del siglo XX comienzan a jugar con el volumen y las formas. Alexander Archipenko introdujo interespacios en su escultura a partir de 1909. Boccioni abre su escultura creando planos en el mismo bloque, rompiendo los límites de éste y dotando de distinta profundidad y volumen cada plano.



8. Alexander Archipenko, *Mujer caminando*, 1912



9. Umberto Boccioni, *Formas únicas de continuidad en el espacio*,  
1913

Naum Gabo y Pevsner tenían la idea de que el Espacio y tiempo eran los agentes que regían el arte y sus transformaciones, lograron crear planos en la escultura por medio de la construcción, incluso son ellos quienes van más allá del movimiento absoluto y relativo aplicando el movimiento real por medio de mecanismos; con su *Escultura cinética* de 1920 lograron mostrar un

nuevo volumen por un tiempo determinado (Matía et al, 2006)

Alexander Calder es considerado el precursor del arte cinético. Sus móviles, por estar hechos de materiales ligeros, eran movidos con el aire, los construía ensamblando alambres y fragmentos de lámina muy delgada para después suspenderlos y dejar que se balancearan con ayuda del aire.



10. Naum Gabo y Antoine Pevsner, *Escultura cinética*, 1920

Entre 1912 y 1915, Picasso realizó obras que tuvieron un enorme impacto en la escultura, como su *Guitarra* de 1912, un ensamblaje de superficies y formas; Picasso presenta algo completamente nuevo, una estructura abierta, articulada y transparente, era posible ver el interior de la pieza.



11. Pablo Picasso, *Guitarra*, 1912

En 1924, durante la concepción del monumento a Apollinaire, su amigo muerto hacía ya varios años, Picasso comenzó a realizar una serie de dibujos en los que comenzaba dibujando puntos y manchas para después unirlos y formar a lo que posteriormente se le llamaría constelaciones. Para lograr lo anterior

Julio González retrocedió mentalmente en el tiempo y en el espacio hacia la antigua práctica de configurar *constelaciones*. A partir de ocho puntos de luz, los griegos y los fenicios dieron forma sucesivamente a la capa de Orión y a la figura fantasmal del hombre y su espada, y veinte estrellas fueron suficientes para sugerir el mástil y la jarcia del Argo, aunque la relación de dichas veinte estrellas con la forma de un barco sea tan inescrutable como la de las ocho con la forma del cazador y su capa... Dibujar con las estrellas equivale a crear *constelaciones*, es decir, a emplear una técnica que no es ni mimética ni abstracta. (Krauss, 2006, p.133)

Aun no sabía en qué manera podría utilizarlos pero estaba seguro de que le servirían en algún momento; continuando con la realización de dicha serie de dibujos fue materializando su idea del monumento a Apollinaire para después recurrir a su amigo Julio González, hábil en el manejo de los metales y la soldadura, para que le ayudara a darle vida a su idea. Ya terminado el monumento se percibía una nueva forma de construir, a partir de la unión de barras de metal dobladas, las cuales fragmentaban y delimitaban el espacio. Según Lichtenstern (1996): “El escultor ya no se encontraba limitado por un bloque de piedra o un tronco, ahora podría ser él mismo el que delimitara el espacio de acuerdo a su propia concepción de éste. Fue entonces cuando la escultura comenzó a pisar el terreno de la arquitectura, ya no sólo le pertenecía a esa disciplina la creación de espacios” (p. 43).

Así fue que en 1932 surgió lo que Julio González denominó “dibujo en el espacio” (Krauss, 2006, 133) comparando los puntos dibujados en el papel con las estrellas en el cielo que al unirse configuran

constelaciones. “Estos puntos en el infinito anuncian un nuevo arte: el dibujo en el espacio” (Krauss, 2006)

Las construcciones de alambre [...] constituyen una especie de *dibujos en el espacio*; al mismo tiempo y a través de la escultura dan el primer paso hacia la conquista de un dominio que antes pertenecía sólo a la arquitectura: la creación de espacios. Representan efectivamente no sólo el dibujo de un contorno en el espacio sino que delimitan fragmentos del mismo. (Krauss, 2006)

Es mediante esta unión de puntos o estrellas que se logran construir constelaciones o estructuras, precisamente eso se pretende con el presente proyecto, construir esculturas en las que estén contenidas múltiples relaciones entre sus elementos al formar intersecciones entre ellos.

Julio González, quien aprendió a soldar en una fábrica de autos en Francia, había logrado la fusión de la materia y el espacio, sus esculturas permitían la entrada de luz y



aire por cualquiera de sus lados, así como que estos fluyeran a través de la escultura liberándola de su pesadez sin que perdiera el volumen de sus formas, la escultura ya no estaba circundada por el espacio, sino que parecía invadirlo y ser parte de el espacio mismo porque el interior de la escultura dejaba de estar oculto y se volvía real para el espectador. El aire y las intersecciones formadas por las varillas de metal constituían el volumen de la escultura.

Además de las múltiples relaciones que se pretenden lograr, se persigue la invasión del espacio por la escultura porque de esta forma es que la escultura se vuelve real para el espectador, la escultura ya no sólo es un objeto en el espacio sino que se encuentra delimitándolo.

González siguió realizando construcciones según los dibujos de Picasso pero estas traducciones de la imagen bidimensional a la maqueta no satisfacían a Picasso, fue hasta 1929, cuando González incluía en las esculturas objetos encontrados, que Picasso se mostró interesado,

ya no era el *dibujo en el espacio* sino el ensamblaje escultórico. Fue entonces cuando González descubrió que haciendo uso de sus habilidades en la forja y la soldadura podía crear objetos artísticos, entre 1930 y 1939 produjo un gran número de piezas incluyendo elementos de chatarra y objetos encontrados, lo que realmente le interesaba era transformar esa chatarra en la forja, de esta manera, los objetos pierden su connotación de elementos aislados; el conjunto de elementos industriales, chatarra y objetos encontrados se vuelve un todo y parte de una misma estructura.



12. Julio González, *Mujer peinándose*, 1931

En el presente proyecto no se hará uso de objetos encontrados pero sí se utilizarán materiales de desecho, incluso todos los trozos de metal se conseguirán en lugares donde se cortan las láminas de acero de acuerdo a las necesidades del cliente, en dichos lugares se destina un espacio a todos los sobrantes de las láminas cortadas. Durante la recolección de materia prima se acudirá a los lugares mencionados y se seleccionará el material a utilizar de acuerdo a sus características y a lo que se pretende construir.

### **2.3 Relación del proyecto con la obra de escultores contemporáneos.**

Para comenzar con este apartado cabe mencionar que la obra de Alexander Calder es importante para mi proyecto porque a pesar de que las esculturas construidas no fueron hechas con materiales ligeros, el método de construcción implica la unión de piezas de metal. Además de que para presentar las esculturas se les colocará un alambre a tres de ellas y se les suspenderá del techo, aunque en este caso el movimiento de las

piezas será provocado por la autora de la obra y para tener registro de éste, se tomará video.

El método de construcción soldando varillas o trozos de metal de cualquier índole, incluso chatarra, además de objetos encontrados de Julio González fue heredado por el escultor estadounidense David Smith, quien como González tenía una formación industrial, experiencia en la soldadura y la forja. Fue el primer escultor norteamericano en fabricar objetos de acero soldado, las fabricaba en su estudio-taller llamado “Terminal Iron Works” nombre tomado del taller de soldadura de Brooklyn, Nueva York, en el que trabajó soldando barcos comerciales. (Hamill, 2011)

Hamill (2011) afirma que: “Fue a través de Cahiers d’Art que Smith conoció la obra de Picasso y Julio González. Le impresionó saber que se estaba haciendo arte con acero” (p. 137). Material que él sabía trabajar a la perfección porque como muchas otras personas había aprendido a trabajar el acero y a usar las máquinas y herramientas necesarias para su manipulación por la

necesidad de ganar dinero pero en ese, su segundo año de la carrera de arte no imaginó que sus habilidades en la soldadura y la forja le permitirían construir escultura.

En 1931, David Smith ya estaba realizando pequeñas esculturas y relieves pintados, en los que empleaba objetos encontrados. Al año siguiente construía estructuras tridimensionales, ahora incorporando también objetos industriales, pero fue hasta el siguiente año, en 1933 que comenzó a construir estructuras de acero a partir de objetos encontrados. Aunque, siendo estructuras tridimensionales siempre fueron lineales, ya que de acuerdo con Hamill (2011): “Consideraba el contorno lineal como [...] un comentario sobre el espacio masa y más agudo que el volumen [...] Las capas de formas lineales, siendo una invención cubista, permiten que cada forma tenga su propia identidad; y cuando una se ve a través de la otra, multiplica abundantemente el conjunto de asociaciones en nuevas unidades” (p. 27)



13. David Smith, *Raven IV*, 1962

Smith también creía en la identidad propia de las formas, así como en el conjunto de relaciones que forman constelaciones, es de esta manera que se pretende conseguir un orden específico en el presente trabajo, asociando los elementos e ir construyendo con base en dichas asociaciones que generarán conjuntos de

elementos que a su vez se relacionarán con otros conjuntos de elementos o elementos aislados dentro de una misma escultura.

Lo que separaba a David Smith de sus contemporáneos, era que los artistas minimalistas mandaban fabricar sus objetos, eliminando la huella del artista o utilizaban materiales industriales prefabricados que no modificaban en sus construcciones, los colocaban tal cual los obtenían. En cambio, el que Smith fabricara cada uno de sus objetos permitía que cada uno de éstos fuera único e irreproducible, rechazando la producción en serie, seguramente si hubiera mandado fabricar sus objetos no hubiera obtenido los resultados deseados, ya que empleaba materiales de desecho y objetos encontrados, por lo tanto la pieza final dependía de las características de dichos materiales.

Se trabajará con materiales de desecho porque es importante mostrar que los elementos empleados fueron desplazados como sobrantes al cortar láminas que fueron requeridas para un determinado propósito en ese momento



y que eso no impide que puedan formar un nuevo orden como parte de una nueva estructura.

El haber unido la soldadura y la forja como oficio y el arte fue algo que David Smith siempre reconoció y admiró de Julio González. Aunque Smith fue el creador de la idea y el ejecutante del trabajo manual en su obra, a diferencia de las construcciones de Picasso, en las que era él, quien concebía la idea y Julio González el que construía la pieza escultórica; Julio González descubrió que podía utilizar sus habilidades para crear sus propias esculturas y así lo hizo.

David Smith manifestaba que el espectador era libre de percibir de determinada manera una escultura, cada uno a su manera, de igual manera, creía que todo individuo independientemente de su clase social era capaz de sensibilizarse al observar una escultura; en palabras del propio Smith:

En el proceso de la percepción, todos los seres humanos son potencialmente iguales. La mente

registra todo lo que los sentidos experimentan [...] La versión verbalizada del arte representa tanto la censura como el prejuicio. Es, incluso, la versión que respaldan las instituciones educativas y, a la vez, la respuesta básica del público en general. Ahora bien, la percepción abierta a cualquier persona en cualquier condición ignora la barrera del lenguaje. (Hamill, 2011, p.133)

Así fue que Smith revolucionó la forma de hacer una escultura, construyendo con acero, de igual manera revolucionó la chatarra, incorporándola a la escultura. Empleaba habilidades que anteriormente eran consideradas como un modo de vida y fuente de sustento, además de que se encontraban al servicio de la industria y por lo tanto del capitalismo, ahora esas habilidades se ponían al servicio del arte y no sólo eso, acercaban al artista y le permitían un encuentro directo con el material, de esta forma, el artista sabía lo que debía hacer para transformar el material en una construcción escultórica.

Lo que caracteriza la obra de David Smith, es que aunque sean piezas de una misma serie, cada pieza es única y esto se debe a que incorpora distintos objetos industriales encontrados, sin embargo, éstos no son colocados aleatoriamente, mucho depende de la temática de la serie la elección de los objetos encontrados que serán incorporados a las piezas para obtener como resultado una nueva unidad visual. Lo que se muestra al espectador con estos objetos terminados es la colisión de cada uno de sus elementos.

Otro aspecto característico en la obra de Smith son las marcas de la soldadura, del martillo, el cincel, el esmeril o la lijadora. En algunas pulía las marcas para ocultarlas pero en otras las acentuaba, lo que permiten ver estas huellas es el trabajo del escultor, al tiempo que recalcan su originalidad y destacaban visualmente sin dejar de ser parte de la escultura.

El proceso que seguía David Smith para la construcción de una escultura consistía en comenzar por desplegar las piezas sobre el suelo para después proceder a agruparlas

y formar conjuntos, siempre comenzaba en el plano bidimensional adhiriendo elementos para conformar una estructura tridimensional. El que dispusiera las piezas en un plano lineal provocaba que la escultura siguiera un contorno lineal, lo cual le era muy criticado, sin embargo él lo hacía porque según Hamill (2011): “Así permitía ver todos los elementos y sus adhesiones formando una unidad” (p. 138).



14. David Smith, *Cubi XI*, 1963

En la construcción de la serie de esculturas planeadas en este proyecto se desplegarán las piezas sobre el patrón previamente diseñado, es decir, también se hará linealmente, en el plano bidimensional, a sabiendas de que al finalizar la unión de piezas de ambas mitades, éstas se unirán formando una estructura tridimensional. Se utilizará la punteadora mecánica para unir los trozos de metal de cada mitad de la forma y la soldadora eléctrica para unir las mitades al concluir la unión de trozos de cada mitad. Al finalizar la construcción quedarán rastros de las uniones y de soldadura, los cuales se lijarán y posteriormente se pulirá toda la estructura.

Hamill (2011) afirma que: “En su serie *Cubi* y algunas otras de sus esculturas, por ejemplo *Becca*, el escultor trabajó de manera distinta la superficie del acero, puliéndolo con un esmeril hasta obtener un acabado brillante y cambiante” (p. 82). “Ya que al seguir este método se producen marcas y líneas irregulares que va dejando el esmeril, la superficie resultante no es uniforme, produciendo infinitos reflejos” (p. 87).



15. David Smith, *Becca*, 1965

Una escultora contemporánea a Smith, quien también trabajó en una fábrica, aunque a diferencia de Smith que lo hacía para ganarse la vida, Beverly Pepper lo hizo con la inquietud de aprender a trabajar la soldadura y la forja, quien aún a su avanzada edad sigue creando. Ella describe su trabajo como ilusorio, e incluso afirma que: “Trabaja el metal como si fuera papel” (Burleigh, 2013). Así es, las formas con las que dota al acero, parecieran sólo posibles de construir en papel, sin embargo el

material no pierde sus cualidades, aunque con formas no usuales, el acero mantiene su densidad e imponencia.

De acuerdo con Hoos (2013): “Son estas formas inusuales las que convierten las esculturas de Beverly Pepper en estructuras inexplicables”. En su proceso de construcción, Pepper emplea formas tanto geométricas como orgánicas, evitando engancharse con una sola; así mismo procura destacar los materiales y que sean éstos los que la guíen en su proceso de construcción, al seguir dicho sistema abre a múltiples posibilidades y soluciones o salidas su trabajo, haciendo mucho más sencillo encontrar elementos inexplicables, siendo estos elementos los que acercan el trabajo de Beverly Pepper a la propuesta plástica del presente trabajo, ya que al cambiar la manera de proceder en la construcción de piezas escultóricas se obtienen estructuras con formas adaptadas para poder ser parte de dichas estructuras y a su vez distintas a las que el espectador estaría acostumbrado a enfrentarse.



16. Beverly Pepper, *Perres Ventaglio III*, 1967

Durante la construcción de la serie planeada se tendrán que adaptar continuamente los trozos de metal para que puedan ser parte de la estructura, ya que su unión se hará con base en un patrón previamente diseñado. Los trozos de metal tendrán formas geométricas que contrastarán con las formas orgánicas que se conseguirán al unir las mitades de cada pieza y torcerlas.



Pepper lleva lo inexplicable a lo material, desea asombrar a las personas, tiene la idea de generar el más grande asombro nunca antes visto en las personas que interactúen con sus piezas; en su mayoría fabricadas en acero, que precisamente por la connotación que tiene dicho material de ser como afirma Hoos (2013): “Impersonal e incorpóreo” (p. 27). Motivan a la artista a dotarlas de un espíritu, aunque más que dotarlas de espíritu, lo que ella hace es reavivarlo, para que la gente pueda sentirlo e identificarse con las piezas.



17. Beverly Pepper, *Broken Circle*, 2012

Para llegar a la realización de sus esculturas, la artista utiliza su intuición, no sigue un orden previamente concebido, de esta manera tiene un contacto más directo con los materiales que emplea, llegando a descubrir su esencia y es siguiendo esta esencia y lo que provoca en ella, que va intentando mostrarla ordenando los elementos.

Pepper va más allá del simple posicionamiento de objetos para dar forma a una escultura, esto se debe a que cada elemento ensamblado, no es únicamente un objeto, es un instante o un momento en esa historia que ella va construyendo, por lo tanto no necesita seguir un orden establecido, los ordena intuitivamente, lo cual permite que existan infinitas posibilidades de ordenar los mismos elementos, dependiendo cada orden del origen del material, del material mismo y del tiempo; ya que la duración del proceso de ensamblaje rige en gran medida el acomodamiento de los elementos en la estructura.

Es importante recordar que no se seguirá un orden previamente establecido, al contrario, la insistencia en la forma previamente diseñada es porque al finalizar la construcción de cada escultura se pretende conseguir una forma propia en cada una, lo cual, al haber sido construidas todas a partir de un mismo patrón resultaría imposible si no se hubiera seguido un orden distinto en el acomodamiento de los elementos de cada pieza, además de la variación de la forma y tamaño de dichos elementos en cada pieza.

Beverly Pepper, como habitante de espacios distintos en diferentes momentos de su vida, logra tomar pedazos de cada uno y construir una multiplicidad de espacios. Entendiendo que cada espacio que habitó en cada instante de su vida posee un orden propio, logra ordenar ciertos elementos de dichos espacios para construir otros muy diversos, siendo cada uno ellos lo que Henry Bergson según Hobbs (2012) llamaría: “*Eternidad*” (p.44).

Si considero la duración como una multiplicidad de momentos unidos entre sí por una unidad que va a través de ellos como un hilo, entonces, por breve que la duración elegida pueda ser, estos momentos son ilimitados en número... la duración se desintegra en un polvo de momentos, de los cuales ninguno perdura, siendo cada uno instantáneo. Si por el contrario, considero la unidad que une los momentos, esta no puede soportarlos tampoco, ya que por hipótesis, todo... está cambiando... Como yo probé más profundamente en su esencia, esta unidad aparecerá para mí como algún sustrato inmóvil, como una esencia intemporal del tiempo; esto es lo que yo llamaría eternidad. (Hobbs, 2012, p. 46)

Bergson también escribió que la intuición de la duración no puede ser reemplazada por ninguna imagen, pero si se toman imágenes de cosas con órdenes diversos, incluso lo más disímiles posible, al actuar unidas se puede lograr evocar la intuición; la cual de estar unidas imágenes iguales o parecidas no lograría aparecer (Krauss, 2010).

Otro escultor que convivió con David Smith, al que incluso se le considera sucesor de Smith, es Anthony Caro, quien también construía sus esculturas soldando piezas de acero inspirándose en las esculturas de Smith, aunque ambos utilizaban la forja para construir sabían que cada uno seguía intereses estéticos específicos. Caro había estudiado con Henry Moore, quien lo había acogido en su taller y formado con la tradición figurativa de la talla en madera y el fundido en bronce, al conocer lo que estaba haciendo David Smith cambió radicalmente de hacer escultura con metal fundido a construir por medio del ensamblaje de barras y placas de metal de grandes dimensiones que iba uniendo utilizando soldadura (Krauss, 2012, p. 192).

Cuando Caro se confrontó con las esculturas de Smith se sintió capaz de desarrollar un nuevo método de construcción basado en el de Smith, más allá de simplemente copiar sus ideas. Caro demuestra su estilo propio desde la ejecución de su primera escultura construida, titulada *Veinticuatro horas*, de 1960, que aunque carece de un gran número de elementos muestra

la inminente relación de sus elementos, los cuales por sí solos se perciben incompletos pero que en conjunto forman un modo de ordenamiento propio, es decir sintaxis.

David Smith siempre trabajaba sus esculturas en modo lineal y vertical, Caro trabajaba algunas veces sus esculturas de manera lineal pero aunque así lo hiciera, éstas obligan al espectador a recorrerlas ya que pareciera estar viendo una escultura distinta si se mira de frente, de lado o desde arriba, haciéndolas confusas al principio pero es sólo al circundarlas e ir descubriendo nuevas configuraciones visuales de los mismos elementos que se puede obtener una visión completa de éstas.

Lo dicho anteriormente sucede con *Una mañana temprano* de 1962, si el espectador se sitúa de frente a la pieza se encuentra con una construcción lineal, que posee cierta disposición y distancia entre sus elementos, por ejemplo las varillas, pareciera que están colocadas una seguida de las otras dos. Si se ve de lado se puede ver el interior de la obra y la distancia real entre cada uno

de sus elementos, incluso el espectador percibe que la pieza y él comparten el mismo espacio y el mismo suelo (Matía, Blanch, de la Cuadra, de Arriba, de las Casas, Gutiérrez, 2009)



18. Anthony Caro, *Una mañana temprano*, 1962

La construcción de las esculturas se planea para que al mirarlas, el espectador las recorra con el interés de descubrir cada instante encerrado en la estructura como partes esenciales de la historia que cada espectador interpretará a su manera, haciendo suyo cada elemento

de la estructura como un momento de una historia propia, un recuerdo. La autora desconoce todas las cosas que el espectador experimentará al confrontarse con su obra, ya que eso es prácticamente imposible por ser consecuencia de lo vivido por cada individuo, sin embargo el orden aleatorio e intuitivo que se conseguirá aumentará las posibilidades de acercarse al público, aunque no pueda asegurar que su lenguaje sea el mismo que el del espectador.

A diferencia de Smith que solía dejar sus esculturas del color natural del metal utilizado, Caro siempre pintaba sus esculturas, la mayoría de las veces las pintó de un solo color, con lo cual enfocaba la atención del espectador a las relaciones existentes entre los elementos, evitando que la asociara con algún objeto del mundo real o la naturaleza misma.

En *Una mañana temprano*, como en muchas de sus piezas, el dominio del espacio visible se lleva a cabo mediante el desarrollo fragmentario de planos y aristas que se disgregan en un área de influencia,



disolviendo masa, peso y centro, plagado de conexiones con este mundo de discontinuidades propias de Kandinsky y los constructivistas... (AITIM, 2007)

Así es como a partir de la construcción sin regularidad modular, Anthony Caro logró que al confrontarse con sus esculturas, el espectador percibiera distintas configuraciones de sus elementos dependiendo del lugar desde el cual las contemplara, y es que al intentar eliminar cualquier referencia con la naturaleza provocó entropía en sus construcciones, abriendo espacios y disgregando elementos, lo cual visualmente es atractivo para el ser humano ya que es la forma en la que opera el Universo, tendiendo a la entropía, fenómeno que normalmente ignoramos pero es inherente al ser humano.

Un compatriota de Anthony Caro, además de ser miembro de la “Cuarta Generación” de la nueva escultura británica, es Richard Deacon, quien en sus proyectos más recientes trabaja con tablas que curva

utilizando vapor, para posteriormente unir las con piezas metálicas. (Deacon, 2010)

Aunque en un inicio Richard Deacon se interesó por el performance y después por la cerámica, fue a finales de los años 70's que comenzó a utilizar acero para construir. Desde sus primeras esculturas en metal de 1977 era visible el espacio interior de las piezas y cómo él intentaba que el espacio interior y el exterior de la pieza pudieran ser uno sólo, es decir que no hubiera diferencia entre ellos y que se percibieran como unidad. (Deacon, 2010)

A finales los años 80's adoptó formas enredadas, como muestra Mammoth de 1989, en la que se nos presenta un ducto de metal con mucha fuerza, abierto, que se tuerce y entrelaza formando algo parecido a un signo de infinito, recordando la cinta de Moebius.



19. Richard Deacon, *Mammoth*, 1989

Como se mencionó anteriormente, se en el presente proyecto, se trabajará con una forma previamente diseñada y esta forma será precisamente una cinta de Moebius alterada en su ancho, se eligió la forma de una cinta infinita para que no existiera espacio interior ni exterior en la pieza, sino que ambos fueran y se percibieran como uno mismo, además de esta manera todos los elementos de la pieza puedan verse, ya que por

su cualidad de instantes o momentos deben ser fácilmente visibles para el espectador.

Ya a principios de los 90's Richard Deacon experimenta con varios materiales, buscando la manera de obtener las formas que deseaba modificándolos, muchas de sus piezas más conocidas están fabricadas en madera que consiguió torcer vaporizándola<sup>63</sup>, son de esos años piezas con un gran trabajo manual como *What could make me feel this way?* de 1993, una pieza de enorme formato que refleja el minucioso planteamiento y trabajo en cada una de sus partes (Pérez, 2013).

Sus esculturas son formas orgánicas, varias de ellas simulan la cinta de Moebius antes mencionada, están hechas con tiras de madera enredadas siguiendo la forma de las cintas y sujetas unas con otras por unas estructuras construidas de tiras de madera al igual que las cintas.



20. Richard Deacon, *What could make me feel this way?*, 1993



21. Richard Deacon, *Out of order*, 2003



22. Richard Deacon, *UW84DC*, 2001

Habiendo trabajado tiras de madera en los 90's, Deacon comienza a trabajar con tablas de madera de fresno que en los 2000's presenta con torcimientos irregulares y unidas entre sí con tornillos u otras piezas metálicas. Fue *UW84DC*, de 2001 una de las primeras, que en realidad es una serie compuesta por quince obras y *Out of order*, de 2003 es una de las más complejas. En ambas quedan las huellas del trabajo, otra característica de la obra de Deacon, quien no se preocupaba por ocultar los detalles

ocurridos durante el proceso de fabricación, por el contrario, las hace más reales, verdaderas y por lo tanto más cercanas y atractivas para el público, quien percibe la sinceridad del artista al presentar su obra en esencia, brindándole al espectador la oportunidad de conocer las piezas en su desnudez. En sus piezas se percibe una conexión linear de los elementos, incluso en *Out of order* no existe ni inicio ni final en la pieza (Deacon, 2010).

Hablar de la escultura de Deacon es hablar de torsión, ya que este procedimiento es muy común en su obra, tanto que podríamos designar a su autor como el más ferviente seguidor de Moebius, quien mejor ha ilustrado su célebre desafío espacial, representado por esa superficie –cinta de Moebius– que mediante torsión consigue en un mismo contexto espacial y volumétrico permanecer dentro y fuera, arriba y abajo. (Pérez, 2013)

Precisamente por la ausencia de un inicio o final en la forma es que se ha elegido la cinta de Moebius como forma base de construcción, probablemente al confrontarse con las piezas, el espectador no conseguirá relacionarlas con la cinta de Moebius debido a las variaciones y torcimientos que éstas sufrirán durante el proceso de ensamblaje pero algo que con seguridad notará, es que no tendrán inicio ni final.

Richard Deacon cree en la posibilidad de crear un orden diferente, condición a la que usualmente se le atribuye el nombre “desorden”, sin embargo Deacon cree que la palabra adecuada para definir este orden peculiar es “reordenamiento”.

Él estaba insatisfecho con la manera en que se construían las formas, doblando sobre un plano, no le era suficiente, necesitaba más opciones para “moverse en el espacio” y que los materiales al ser sometidos a ciertas variaciones construyeran formas entrelazadas entre sí, siendo todo parte de una misma pieza.



Ya se mencionó en el apartado 2.1 del segundo capítulo que las formas son singulares por naturaleza, existen como una unidad y también como conjunto, es decir, en una estructura. En el caso de una escultura el artista toma la forma, la modifica y la posiciona percibiéndola en el interior de la estructura. La forma se adapta como parte de una pieza escultórica, el resultado de las varias modificaciones a las que se sometieron las formas, lo que puede ser observado por el espectador, él la completa y aunque no participó en la construcción de la estructura en su interior, ayuda a construir la visión de ésta.



23. Ulrich Genth and Heike Mutter, *Tiger & turtle – Magic mountain*, 2011

En 2011 se inauguró una atracción inusual en el parque de diversiones “Hiendrich Hildebrand Hone” en Disburgo, Alemania. Dicha atracción invita al visitante a recorrerla caminando, viéndola de lejos pareciera que estamos inmersos en un profundo sueño, bajo la influencia de estupefacientes o somos víctimas de alucinaciones. La atracción consiste en lo que pareciera una montaña rusa con sus muy característicos giros y vías enredadas entre sí, carece de carritos o algún vehículo controlado mecánicamente, las vías son una serie de escalones siguiendo las curvas que se convierten en un enredo caótico, por lo que es imposible recorrer las curvas cerradas por las que normalmente el vehículo propio de las montañas rusas pasa a gran velocidad evitando caer (Delana, 2013)

Puede que sea imposible acceder a esas curvas peligrosas pero la construcción resulta fascinante porque rescata la idea de una estructura de naturaleza entrópica que tiende a ir en todas direcciones e invadir el espacio sin tener un inicio ni un final y al mismo tiempo resulta sumamente atractiva para los visitantes porque no se pierde la idea

de la montaña rusa que representa un reto para los ellos, no se siente un hueco en el estómago al bajar a gran velocidad pero se logran percibir las formas en su interior a la velocidad que el visitante prefiera, puede recorrerla corriendo rápidamente o caminando lentamente, en cada una percibirá el espacio y el instante de manera distinta, podría percibir el tiempo transcurriendo lenta o aceleradamente.

El visitante puede fusionarse con la pieza, dejar de ser espectador y convertirse en un elemento más de la estructura, toma el puesto de una forma en continuo movimiento dentro de la escultura relacionándose con las demás formas que la constituyen, de esta manera la escultura se percibe diferente en todo momento tanto dentro como fuera de ésta.

**2.4** Apropiación del concepto entropía, de técnicas y configuraciones utilizadas por escultores contemporáneos en el planteamiento de la propuesta escultórica.

La investigación que hasta ahora se ha plasmado en estas páginas, tiene como propósito establecer las bases teóricas y de producción del proyecto, ya que éste posee dicho carácter.

Como ya se mencionó en el primer capítulo, el desorden en un sistema conduce al reordenamiento de sus elementos, es decir, la discontinuidad es reconducible a una continuidad de carácter distinto, aunque dicha continuidad sea intuitiva, puede controlarse al establecer límites, mas no se controla la dirección que siguen los elementos, sino simplemente se limita la estructura para que los elementos no sobrepasen los límites de lo visible y el sistema no se convierta en caos, el cual, como también se mencionó en el primer capítulo, también es un tipo de orden, aunque, inconcebible por el ser humano.

Como también escribió René Thom, autor de la *Teoría de las catástrofes*, Calabresse (1985): “Es importante que exista un contorno en la obra, gracias a dicho contorno no se perderá de vista la estabilidad formal que no debe desaparecer en la obra aunque existan ciertos momentos de inestabilidad (p. 226).

En la presente obra tendrán lugar varios momentos de inestabilidad durante la construcción de cada pieza ya que se colocarán intuitivamente fragmentos de metal con la misma forma, aunque de distinto tamaño y grosor, sobre una forma previamente trazada en papel.

Este proceso hace imposible que se conozca en un inicio el resultado visual de las piezas, éste se irá conformando de acuerdo a la forma y tamaño de cada fragmento de metal, así como de la dirección que el contorno previamente trazado vaya adquiriendo conforme se avance en la construcción de cada escultura.

Es así que se puede establecer una relación evidente entre la idea de construcción que se tiene pensada para el presente proyecto y el modelo en que consiste La Teoría

de las Catástrofes. En el proceso de construcción la autora se enfrentará a varias crisis, en las cuales parecerá que sólo hay una posibilidad de continuidad para la escultura en desarrollo. Sin embargo, es precisamente cada momento de crisis también una oportunidad para tener otra opción, es decir, nunca habrá una única opción para la continuidad, siempre se presentarán varias y serán la intuición y el azar los que definan el comportamiento de cada pieza de la serie.

Cada pieza de la serie estará conformada por fragmentos de metal de forma distinta. Es decir, se comenzará utilizando fragmentos de forma rectangular en la primera pieza, posteriormente se hará uso de fragmentos triangulares en la segunda, en seguida se unirán fragmentos cuadrados para la tercera y se finalizará empleando fragmentos circulares en la cuarta.

La forma previamente trazada es una cinta de Moebius, la cual fungirá como patrón a seguir y delimitará la dispersión de los trozos de metal. La cinta de Moebius se dividirá en dos partes para facilitar su construcción y

manejo. Los fragmentos serán unidos uno sobre otro, tal como lo hacía David Smith, aunque concluidas ambas partes de la pieza (la forma final se dividirá en dos partes y cada parte se trazará por separado en papel) se doblarán y serán unidas para obtener una forma distinta con cada pieza de la serie.

Una vez unidas ambas partes de la pieza, se le quitarán las marcas de la herramienta y se pulirá utilizando el esmeril para obtener una superficie con marcas irregulares que produzcan destellos, para finalizar se aplicará un recubrimiento de esmalte transparente en aerosol para proteger la pieza de la oxidación con el paso del tiempo.

En el próximo capítulo se construirá la serie de esculturas y se enunciará el proceso detalladamente; la planeación, bocetos, recolección del material, posibles métodos para la unión de los elementos en la escultura, ejecución de las piezas y acabado.

### **Cap. 3. Desarrollo del proyecto teórico – práctico.**

A continuación se ejecutará la construcción de la serie compuesta por cuatro esculturas con el propósito de generar cuatro nuevos tipos de orden partiendo de una misma forma, en este caso, una cinta de Moebius.

#### **3.1 Fundamentación del proyecto.**

Haciendo un recuento de lo mencionado en los capítulos 1 y 2 de la presente investigación, la desestabilización en un sistema, en este caso una escultura, se lee como entropía. Se percibe subversión de los elementos en la escultura ya que no siguen un orden usual o reconocible, sin embargo los elementos se encuentran coordinados entre sí, en consiguiente, un nuevo tipo de orden se hace visible y aunque es diferente a lo que se acostumbra confrontarse, no deja de ser orden.

Con la presente investigación se pretende probar que al destruir el orden existente en una estructura, ésta no termina su existencia, sino que se transforma, la nueva



disposición de sus elementos genera una estructura reordenada conformada por los mismos elementos, aunque visualmente modificada. Es más, aún si fuera modificado uno sólo de sus elementos, se podría modificar completamente el mensaje de dicha estructura. Se habla de formas porque la construcción de toda escultura depende de éstas, son éstas las que componen cualquier estructura en su carrera por invadir el espacio. Tienen una posición en la estructura, se adaptan a ésta y son las relaciones que establecen con las otras formas de la estructura lo que se hace visible para el espectador.

El proceso de construcción de una escultura, está guiado por la naturaleza de las formas que se utilicen. Refiriéndose al presente trabajo, se utilizará una forma previamente diseñada como guía para ejecutar el ensamblaje de los elementos que conformarán la estructura. El patrón delimitará la dispersión de los elementos, mas no el orden, ya que éste surgirá intuitivamente, intentando durante todo el proceso generar continuidad.

### **3.2 Secuencia de acciones a partir de la apropiación del concepto**

Ya se han mencionado en el capítulo anterior los materiales y las técnicas que se utilizarán para la construcción de la serie, será en este apartado donde se detalle la procedencia de los materiales, así como las técnicas de ensamblaje a las que se recurrirá durante el desarrollo de la producción.

#### **3.2.1 Selección y colecta del material.**

Se planeó utilizar material de desecho, específicamente, sobrantes de placas de acero que se consiguieron en tres sitios. Algo característico de los lugares en los que se venden placas de acero, es que los trabajadores las cortan de acuerdo a las necesidades del cliente, por lo que comúnmente hay sobrantes. Los fragmentos sobrantes los clasifican de acuerdo a su forma, usualmente los fragmentos sobrantes de cortes rectos los colocan en un sitio y los de cortes circulares en otro. Dicha clasificación facilitó la recolección de los que se planeaba emplear en el presente proyecto.

Cabe mencionar que los fragmentos de metal se escogieron con base en la forma que se deseaba tuvieran para cada pieza. Se comenzó utilizando fragmentos rectangulares gruesos en *Variación I*, al haber finalizado la primer pieza resultó ser difícil la manipulación y modificación de la forma final, por tal razón se optó por conseguir fragmentos de un calibre menor.

Para la construcción de la segunda pieza, *Variación II* se seleccionaron algunos fragmentos triangulares y a otros se les dio esa forma. En la tercera pieza se emplearon fragmentos cuadrados y en la cuarta se acudió a dos sitios donde ofrecían fragmentos circulares, resultado de agujeros que se les había solicitado realizar. La variación en la forma de los fragmentos de metal fue una de las condiciones para que las esculturas se percibieran distintas una de la otra. A pesar de que las cuatro piezas están construidas con base en la misma forma, es la forma de los elementos que las componen la que les otorga una identidad.



24 - 26. Carmen Gómez, *Variación I*, 2015



27 - 28. Carmen Gómez, *Variación II*, 2015



29 - 30. Carmen Gómez, *Variación III*, 2016



31 - 32. Carmen Gómez, *Variación IV*, 2016

### 3.2.2 Patrón a seguir en las piezas de la serie.

Se planteó utilizar un patrón para delimitar la dispersión de los fragmentos de metal durante el proceso de construcción de cada pieza. El patrón es una forma, una cinta de Moebius que una vez construida, en tercera dimensión sobre papel, se partió en dos para facilitar el ensamblaje de piezas.

Una vez cortado por la mitad, se procedió a trazar cada mitad de la forma sobre un pliego de papel sobre el cual se estuvo realizando el ensamblaje de las cuatro piezas de la serie.

Se eligió una cinta de Moebius porque al torcer una cinta tal cual está torcida la cinta de Moebius se borra la diferencia entre espacio interior y exterior de la forma, ambas caras de la cinta se ocultan y se muestran. Al recorrer la pieza se pretende que el espectador pueda ver todos los elementos de la estructura, incluso que se sienta inmerso y que sean estas curvas que en un momento se ocultan y en otro se muestran las que lo inviten a recorrerla y conocerla en su totalidad.



### 3.2.3 Construcción de las piezas

Previo al ensamblaje, se cortaron algunos de los fragmentos de metal que resultaban de gran tamaño para ser insertados dentro de la forma trazada.

Una vez que se tuvieron los fragmentos del tamaño adecuado para ser ensamblados se probaron algunas técnicas de ensamblaje. Con base en la experimentación y la investigación fue que se decidió emplear la punteadora mecánica para unir los trozos de metal de cada mitad.

Habiendo completado ambas partes de la forma se ensambló una con la otra empleando la soldadora eléctrica, asegurando ambas uniones para que pudieran ser modificadas posteriormente.

Una vez asegurada y firme la estructura en su totalidad se procedió a torcerla. En la primera pieza fue una acción difícil, el grosor de las piezas lo complicaba, aún así fue posible torcerla. Ya para la segunda pieza se utilizaron trozos más delgados y se pudo torcer con facilidad. Lo mismo sucedió con las subsecuentes piezas de la serie.

Una vez lograda la forma final deseada se empleó la esmeriladora para lijar la estructura en su totalidad y eliminar los sobrantes de soldadura. En los lugares más angostos se utilizó una fresa para taladro con el mismo propósito.

### **3.2.4 Acabado de las piezas**

Para aplicar un acabado a las piezas se tomaron en consideración varias opciones, entre ellas la pintura automotiva. Sin embargo se optó simplemente por un recubrimiento que protegiera la escultura y que no desviaría la atención de lo realmente importante contenido en ellas, refiriéndose al ordenamiento conseguido en cada una.

Teniendo la forma final lijada se roció esmalte transparente en aerosol recubriendo cuidadosamente cada parte de la escultura. Se eligió este material por dos razones; para acentuar el brillo natural del metal y para proteger la escultura de la también natural oxidación por el paso del tiempo.

### 3.3 Análisis de la producción

Las piezas de la serie fueron construidas según los planteamientos hechos en el primer y segundo capítulos. Las relaciones entre los elementos de cada pieza son las que definen la forma final. Durante todo el proceso de construcción se consideró cada elemento de la estructura con la misma relevancia.

Previo al proceso de construcción se acostumbra medir y acotar las piezas para que al ensamblarlas encajen perfectamente. En el presente proyecto no se midieron las piezas, en pocos casos se cortaron por la mitad algunos trozos que resultaban ser de mayor tamaño. Se ejecutó de dicha manera el ensamblaje porque no se construyó a partir de una maqueta, simplemente se utilizó una forma como patrón dentro de la cual los elementos podían dispersarse sin seguir un orden preestablecido, al contrario, todo el tiempo se trabajó en función de dar origen a un orden evocado por la intuición y el azar.

Al observar la primera pieza, permanece firme, se muestra un tanto pesada por el grosor de los elementos que la componen, aunque son éstos los que la dotan de un carácter indestructible e imposible de modificar, incluso se hace visible que haber logrado que tuviera la forma que se muestra implicó un gran trabajo manual. Se muestran huecos de pequeño tamaño entre los elementos, no hubo gran dispersión de los elementos, incluso se ve definida la forma y los límites que la circundan.

En la segunda escultura no se percibe pesadez, sin embargo resulta agresiva hacia el espectador, debido a que las piezas que la conforman son triangulares y la forma muestra picos en su totalidad. El ordenamiento conseguido muestra mayor dispersión de los elementos por lo que los huecos entre los mismos resultaron ser de mayor tamaño. En este caso no se muestra bien definida la forma, por lo que pareciera ser distinta a la primera, aunado a la forma también distinta de los elementos que la conforman.

El cuadrado da origen a la tercera construcción. Cabe mencionar que los cuadrados que constituyen la tercera estructura de la serie están constituidos a su vez por elementos más pequeños. Actualmente es posible para el ser humano ver las relaciones entre elementos microscópicos dentro de una forma gracias a ciertos avances tecnológicos, como el microscopio.

Los círculos que constituyen la cuarta pieza dan muestra de lo relevante que resultó para el presente proyecto construir cada pieza con una figura específica. El interés por emplear la misma figura para dar forma a una estructura es que el espectador no desvíe su mirada de lo realmente importante que es el orden conseguido en cada escultura.

Volviendo a lo mencionado en el segundo capítulo sobre las formas dicho por Focillon (1990) de la siguiente manera: “Las formas son elementos expresivos y significativos por sí mismos” (p. 226). En el presente proyecto se consiguió un orden en apariencia distinto a cualquier otro visto anteriormente, no sólo ese fue el

propósito de la construcción de la serie, así como fue importante la forma de los elementos y la disposición de éstos para que establecieran ciertas relaciones que los llevaran a constituir formas aparentemente desordenadas, lo es también la orientación de cada pieza en el espacio.

Considerando el espacio un ámbito en el que se construye y se generan relaciones, es precisamente la acción de construir la que modifica el espacio, o espacia. Heidegger diferencia el espacio exterior del interior, describiendo al exterior como Focillon (1990): “Consecuencia de la relación de unos objetos o cosas con otras; y el interior individualizado que se integra en el espacio que lo envuelve” (p. 227).

Uno de los objetivos del presente proyecto fue eliminar dicha barrera entre espacio exterior e interior de una pieza, la pieza como conjunto es consecuencia de las relaciones entre sus elementos. Ambas caras de la pieza se encuentran en algunas partes ocultas y en algunas se muestran. Al desechar la diferencia entre espacio interior y exterior la forma no contiene ni tampoco está

contenida en el espacio, forma parte de éste, lo invade y adquiere la capacidad de espaciar.

Otra característica relevante del espacio es que resulta distinto para cada persona, éste se modifica a partir e la experiencia propia de cada individuo. Es también al moverse que se modifica la percepción del espacio. Por tal razón, resulta de vital importancia que el espectador recorra las piezas de la serie y sea a partir de dicha acción y de sus sentidos que, además de comprender las piezas en su totalidad, perciba como éstas son capaces de espaciar y de reconfigurar el espacio del que forman parte.

## CONCLUSIONES

El presente proyecto concluye con la construcción de cuatro piezas que dan cuenta de los cambios que experimenta todo sistema aunque sólo se modifique uno de sus elementos. En este caso el sistema es una estructura construida con fragmentos de acero que fueron ensamblados aleatoria e intuitivamente estableciendo límites para que los fragmentos no se dispersaran demasiado manteniendo la estabilidad de la estructura y respetando la forma inicial que es una cinta de Moebius.

En un inicio se planteó la posibilidad de lograr orden a partir del desorden, enunciándolo como un reordenamiento de elementos. A lo largo del proyecto se rechazó la idea de destrucción como único desenlace al desordenar una estructura. Se insistió en el surgimiento de un nuevo orden a partir de la dispersión de elementos en una estructura, planteando el desorden como una clase de orden que no es concebible por el ser humano.



Se tomó en cuenta la Teoría de las catástrofes de René Thom ya que ésta afirma que como consecuencia de un fenómeno no tiene necesariamente que surgir el mismo resultado todo el tiempo, sino que depende de ciertas variables de las formas presentes en todo momento durante el desarrollo del fenómeno, las cuales modifican ya sea a pequeña o gran escala lo que éste traerá como resultado.

Dicho planteamiento resultó de gran importancia para la presente investigación, ya que como menciona Omar Calabrese (1985) en su interpretación de la Teoría de las catástrofes: “Cada cambio puede también ser descrito o explicado como si la discontinuidad fuese reconducible a continuidad, que comprende al mismo tiempo las que son definidas como las causas y los efectos en la génesis de formas” (p. 221).

En la construcción de la serie planteada para el presente proyecto, se parte todo el tiempo de la misma estructura, una cinta de Moebius, aunque para cada pieza de la serie se emplearon fragmentos de metal con una misma forma.

En la primera se utilizaron rectángulos, en la segunda triángulos, en la tercera cuadrados y en la cuarta círculos. Este cambio en cada pieza, propició que variara aún más el orden durante el ensamblaje, siendo que por el simple hecho de estar ensamblando los fragmentos intuitivamente, el orden ya de por sí iba a modificarse de una pieza a otra.

Fue fundamental el empleo de elementos con una misma forma para cada pieza de la serie, de esta manera la atención se dirige al orden de los elementos o su disposición en el espacio, así como la manera en que éstos están ensamblados y cómo su más mínima modificación vuelve a la pieza visualmente diferente. Refiriéndose tanto a la modificación de la forma de los elementos para cada pieza como a la modificación manual de éstos dentro de la pieza.

Tuvo gran influencia el trabajo de los escultores mencionados en el segundo capítulo, tanto en el aspecto técnico como en el formal. En el aspecto técnico son un referente de la manera de trabajar el metal y emplear la

soldadura. En el aspecto formal es de igual forma relevante su forma de trabajar ya que es a partir de su muy particular visión del mundo, del conocimiento que adquirieron durante tantos años de práctica que ellos deciden la manera en que modificarían las formas, conocimiento tanto general como de los materiales que trabajaron y la herramienta que emplearon.

Además de conocer la técnica de los escultores mencionados, es importante conocer lo que construyeron o construyen porque a todos ellos les interesó, a algunos aún, modificar el espacio, más aún, invadirlo, hacer que sus esculturas formaran parte de éste, que el espectador fuera consciente de ello y que al tomar conciencia fuera partícipe de dicho juego.

Cabe recordar que la elección de una cinta de Moebius como forma inicial fue con la idea de no hacer diferencia entre espacio interior y exterior de la pieza, ya que ambos lados de la pieza en algún momento están en el interior y en otro están en el exterior. Simplemente

constituyen la pieza e invaden el espacio de la misma manera.

Es precisamente la forma que tienen en común las piezas de la serie, una cinta de Moebius, lo que se muestra en los videos presentados, ya que al provocar movimiento en ellas, comienzan a girar, haciendo posible que el espectador sea testigo de cómo en determinado momento el interior de cada pieza se convierte en el exterior de éstas y viceversa.

Considerando que las formas se renuevan continuamente por ser esa su naturaleza, éstas tienen la posibilidad de conservar esa naturaleza si al formar parte de una escultura pueden conducirse y modificarse sin necesidad de copiar un modelo previamente diseñado. Es decir, el orden de las formas no se conocía en un inicio ni se planeó, simplemente se dejó que éstas actuaran.

En varios momentos se ha mencionado la forma previamente diseñada de la que se partió para la construcción de las cuatro piezas de la serie planeada

para el proyecto que ahora concluye; de igual manera se mencionó que al emplear dicha forma se perseguía delimitar la dispersión de los elementos de la pieza, ya que por estar ordenándolos aleatoria e intuitivamente se tendería a construir una estructura que no fuera concebible por el espectador.

Lo expuesto en el presente trabajo es tal sólo el inicio de un proyecto que se pretende explorar no sólo en el campo de la escultura, sino también en el diseño de objetos utilitarios. Siempre con la inquietud de encontrar modos distintos de ordenar elementos haciendo uso de diversos materiales.

## LISTA DE REFERENCIAS

Arnheim, R., (1971), *Hacia una psicología del arte. Arte y entropía*, Madrid, España: Alianza Editorial.

Burleigh, N., (Oct.3, 2013), *Beverly Pepper's Umbrian influence*, The Wall Street Journal.

Recuperado de: <https://www.wsj.com/articles/sculptor-beverly-pepper8217s-umbrian-influence-1380756795>

Calabresse, O., (1985), *El lenguaje del arte. La teoría de las catástrofes*, Barcelona, España: Paidós.

Chamizo, J. & Garritz, A., (1998), *Química*, Edo. de México, México: Addison Wesley Longman de México.

Cosenza, L., (2007), *Il territorio abitabile*, Roma, Italia: Alinea Editrice.

Deacon, R., (2010), *The missing part. A retrospective*, Italia: Buchhandlung Walther Konig GmbH & Co.KG.

Delana, (2013), *Playfully serious: Interactive sculpture with killer curves*. Recuperado de:

<https://weburbanist.com/2011/11/30/playfully-serious-interactive-sculpture-with-killer-curves/>

Focillon, H., (1990), *La vida de las formas*, Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Foster, H., (2001), *El retorno de lo real*, Madrid, España: Akal.

Guasch, A., (2005), *El arte último del siglo XX*, Madrid, España: Alianza Editorial.

Hamill, S., (2011), *David Smith*, Barcelona, España: Ediciones Polígrafa.

Hawking, S., (s.f.), *La vida en el Universo*. Texto recuperado de: <http://txtnt.blogspot.mx/2008/03/la-vida-en-el-universo-por-stephen.html>

Hewitt, P., (2004), *Física conceptual*, Edo. de México, México: Pearson Educación.

Hobbs, R., (2012), *Beverly Pepper. Monumenta. Time as Space*, Nueva York, Estados Unidos: Rizzoli.

Hoos, J., (2013, Septiembre), *Space is a living thing. A conversation with Beverly Pepper*. *Sculpture*, 32, 25-29.

Kahler, E., (1978), *La desintegración de la forma en las artes*, Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Kepes, G., (1970) *La estructura en el arte y en la ciencia*, Ciudad de México, México: Novaro.

Krauss, R., (2006), *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*, Madrid, España: Alianza editorial.

Krauss, R., (2010), *Pasajes de la escultura moderna*, Madrid, España: Akal.



Kubli, P., (2012), *El ensamblaje escultórico: Análisis y tipologías objetuales en el arte contemporáneo mexicano*, Ciudad de México, México: Facultad de Artes y Diseño.

Lichtestern, C., (1996), *Monumento a Apollinaire*, Ciudad de México, México: Siglo XXI.

Maturana, H. & Varela, F., (2003), *De máquinas y seres vivos*, Buenos Aires, Argentina: Lumen.

Maderuelo, J., (2008), *La idea de espacio en la arquitectura y arte contemporáneos*, Madrid, España: Akal.

Marchan, S., (1990), *Del arte objetual al arte del concepto*, Madrid, España: Akal.

Matía, P., Blanch, E., de la Cuadra, C., de Arriba, P., de las Casas, J., Gutiérrez, J., (2006), *Conceptos fundamentales del lenguaje escultórico*, Madrid, España: Akal.

Matía, P., Blanch, E., de la Cuadra, C., de Arriba, P., de las Casas, J., Gutiérrez, J., (2009), *Procedimientos y materiales en la obra escultórica*, Madrid, España: Akal.

Pérez, A., (2013, Marzo), *Deconstruyendo la escultura. Richard Deacon en CAC Málaga*. Recuperado de: <http://www.arsoperandi.com/2013/01/deconstruyendo-la-escultura-richard.html>

Ramírez, J., (2009), *El aura y el objeto*, Madrid, España: Akal.

Raquejo, T., (2003) *Land Art*, San Sebastián, España: Nerea.

Smithson, R., (2012), *Selección de escritos*, Ciudad de México, México: Alias.

Sky, A., (1973), *Entropy made visible. Selected Interviews with Robert Smithson*. Recuperado de: <https://www.robertsmithson.com/essays/entropy.htm>

Weiner, L., (2010), *Mi libro es su libro. Selección de textos y obra traducida*, Ciudad de México, México: Alias.