



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Artes Plásticas

“Escultura Virtual”  
(Una Propuesta Personal)

Tesina  
Que para obtener el título de:  
Licenciado en Artes Visuales.

Presenta

Luis Gerardo Rios Pantoja

Director de Tesina: M.A.V. Pablo Joaquín Estévez Kubli

México, D.F., 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

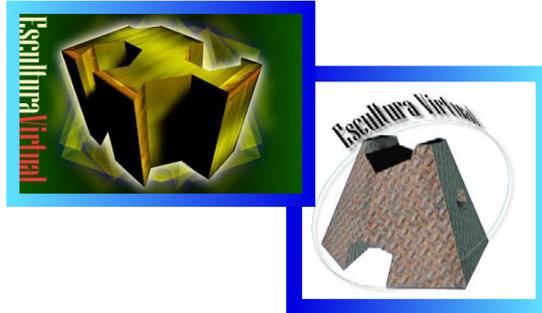
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# Índice

<a href="#">Índice</a> .....	2
<a href="#">INTRODUCCIÓN</a> .....	3
<a href="#">Capítulo I</a> .....	6
<a href="#">La integración de la Geometría en el arte</a> .....	6
<a href="#">1.1.- Primeras manifestaciones del arte geométrico.</a> .....	6
<a href="#">1.2.- El Geometrismo Mexicano como el principal promotor del trabajo escultórico-geométrico de nuestro país.</a> .....	16
<a href="#">1.3.- Representantes de la escultura geométrica en México</a> .....	29
<a href="#">Capítulo II</a> .....	36
<a href="#">La Tecnología y su vínculo con el arte</a> .....	36
<a href="#">2.1. - La aparición de la máquina dentro de las artes y su contexto histórico.</a> .....	36
<a href="#">2.2.- El Arte Electrónico.</a> .....	44
<a href="#">2.3.- Arte de la Red.</a> .....	56
<a href="#">Capítulo III</a> .....	68
<a href="#">Escultura Virtual: Una alternativa al proceso de Video Escultura.</a> .....	68
<a href="#">3.1.- La Multimedia en las artes.</a> .....	68
<a href="#">3.2.- Video Escultura</a> .....	74
<a href="#">3.3.- Características sobre la Escultura Virtual.</a> .....	80
<a href="#">3.4.- Modelos Escultóricos (Obra Personal)</a> .....	87
<a href="#">3.5.- Sobre el Software y sus recursos.</a> .....	93
<a href="#">3.6.- Análisis de cinco obras Personales.</a> .....	101
<a href="#">Conclusiones</a> .....	117
<a href="#">Glosario de Términos</a> .....	120
<a href="#">Bibliografía</a> .....	126
<a href="#">Consultas en Páginas de Internet</a> .....	127

# Escultura Virtual



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación propone un método de creación escultórica que involucra como parte fundamental el uso de las nuevas tecnologías. Dos son las herramientas fundamentales en las cuales se planearon, programaron y crearon las distintas obras que se presentan en esta exposición; tanto la computadora así como una diversidad de programas vendrían a conformarse como la materia prima esencial de este proyecto de escultura alternativa.

Sin duda la tecnología ha venido a modificar gran parte de nuestro entorno; cada vez es más común nuestra relación para con las máquinas y diversos aparatos que vienen a facilitar y auxiliar las actividades que realizamos. Los avances tecnológicos se han extendido a casi todas las actividades del ser humano, en este caso el arte también ha venido a ser otro campo más donde la tecnología a llegado a ofrecer nuevas maneras tanto de crear, exhibir y proponer diversas obras artísticas. No obstante, y contrario a lo que se pudiera pensar, la relación arte-ciencia data de ya varios siglos.

Este vínculo ha cobrado mayor fuerza al paso del tiempo y quizá actualmente sea una de las etapas en las cuales esta relación se presenta de una manera mucho más evidente.

La propuesta de Escultura Virtual se encuentra fundamentada en este tipo de relación que se puede establecer entre una disciplina artística y una serie de recursos tecnológicos. Este binomio es explotado para ofrecer obras escultóricas de manufactura digital, esculturas que existen y se desplazan en un entorno que se ve circunscrito dentro de las posibilidades que puede ofrecer la Inteligencia Artificial del software de creación así como de los rendimientos y perspectivas que otorgan diversos dispositivos electrónicos.

La Escultura Virtual es una propuesta de arte escultórico efímero; cada pieza se ve relacionada a factores como su tiempo de duración, el dispositivo de presentación y la inmaterialidad de cada proyecto. Las

esculturas conviven con el espectador dentro de un ambiente de multimedia digital, dicho medio le ofrece la posibilidad de conocer las distintas obras desde todos sus ángulos así como de poseer una pista sonora.

En este proyecto de Escultura Virtual también se hace una exposición de todos aquellos antecedentes que vienen a conformar la parte contextual de la propuesta ante este sistema de creación. Aun las alternativas de creación más novedosas se ven apoyadas en ciertos elementos, personajes y obras que han resultado ser clave en épocas anteriores, en este caso la Escultura Virtual no es la excepción.

Este proyecto de investigación se encuentra estructurado en tres capítulos; en el primero de ellos se hace una retrospectiva hacia como la geometría a resultado fundamental para armonizar y componer diversas obras artísticas. En este aspecto cabe resaltar que la geometría resulta ser un componente básico dentro de la Escultura Virtual ya que es una propuesta escultórica que de manera constante recurre a las posibilidades y alcances que pueden ofrecer diversos prismas geométricos así como gran cantidad de polígonos.

También en este primer capítulo se hace una revisión acerca del movimiento escultórico geométrico denominado como geometrismo mexicano, en él se congregaron varios artistas que vendrían a exponer esculturas geométricas que cambiarían el entorno urbano de varias ciudades, por otra parte se hacen breves análisis acerca de diversos creadores nacionales que han trabajado usando el recurso geométrico dentro de sus obras.

El segundo capítulo expone la relación entre el arte y algunos elementos científicos y tecnológicos, en este caso se hace un análisis de cómo el movimiento Op vendría a profundizar estudios en temas como el fenómeno lumínico, el movimiento y la perspectiva entre otros, a su vez en el movimiento Op se destacaron artistas que estructurarían sus diversas ideas en tales factores, como ejemplo encontramos los nombres de Víctor Vasarely, Frank Stella y Jacob Agam; en algunas de sus propuestas se busca que se deje ese papel meramente contemplativo del espectador para así dar paso a una mayor interacción.

Otro aspecto que se comprende dentro del capítulo dos es un estudio acerca del llamado arte electrónico, en este caso se da una revisión relacionada de cómo algunos artistas se han valido de maquinarias, dispositivos y artefactos electrónicos para así crear obras que nos llevan a un nivel de reflexión acerca de la constante deshumanización por la cual pasa el ser humano y de cómo las máquinas cobran mayor importancia y trascendencia dentro de nuestras actividades y nuestro entorno.

También en el capítulo dos se analiza al llamado Arte de la Red, esto debido a que el proyecto de Escultura Virtual pretende valerse de este tipo de medio de comunicación informático para exponer y dar a conocer con mayor eficacia y rapidez sus diversos alcances. En este apartado del Arte de la Red se presentan algunos de los casos más relevantes donde los artistas han encontrado que la Internet puede llegar a conformarse como un vehículo donde es posible canalizar propuestas artísticas.

Pasando al tercer capítulo encontramos propiamente el desarrollo y exposición de la propuesta personal, en este apartado se mencionan aquellos temas, recursos y elementos que permiten la integración de la Escultura Virtual. Se presentan un total de veinte modelos escultóricos así como cinco análisis de obras de esculturas virtuales. Se muestra en este tercer capítulo una exposición del concepto de la multimedia digital así como de la multimedia en las artes, ambos factores comprendidos dentro de la

## Escultura Virtual.

Este tercer capítulo comprende una exposición del uso de aquellos programas que intervinieron dentro de la creación de las piezas que incluye este proyecto, esto con la finalidad de mostrar el método de creación y a su vez de informar acerca de aquellos aspectos técnicos que pudieran resultar ajenos para quienes consulten este material de información.

Es así como queda estructurado este material de información, en estos tres capítulos se pretenden conjugar todos aquellos elementos que vienen a servir de base a esta propuesta personal sobre un método de creación escultórico alternativo que lleva por nombre Escultura Virtual.

# Escultura Virtual



# CAPÍTULO I

## LA INTEGRACIÓN DE LA GEOMETRÍA EN EL ARTE

### **1.1.- Primeras manifestaciones del arte geométrico.**

Cuando mencionamos las palabras arte y ciencia las vinculamos de inmediato con una serie de elementos y características que poseen cada una; particularidades muy opuestas son lo que conllevan aun gran distanciamiento entre ambas disciplinas. En la actualidad estamos completamente habituados a distinguir, descartar y catalogar todo cuanto nos rodea, esto ha creado que el hombre se especialice en ciertos campos, con esto se puede profundizar en un área específica y así lograr grandes avances. No obstante esta tendencia hacia la especialización es relativamente reciente. Anteriormente no había la segmentación en los distintos campos de estudio como sucede actualmente.

En el periodo de esplendor de la cultura griega solo existía una disciplina intelectual practicada por aquella sociedad. La filosofía englobaba todos los conocimientos adquiridos por los hombres, en este caso era un enorme híbrido que conjugaba todas las ramas del conocimiento de ese entonces.

Al paso del tiempo la filosofía se iría fragmentando, los conocimientos se fueron poco a poco distanciando hasta alcanzar la autonomía que muestran en nuestros tiempos. Sin duda una de estas disciplinas ha sido la que ha cobrado mayor evolución, innovación y crecimiento en comparación con las demás restantes.

Las ciencias han logrado no solo la autonomía que antes se ha mencionado, también han conseguido un nivel de crecimiento que no solo es constante sino a la vez acelerado e incontenible. Si por un lado encontramos que las artes se basan fundamentalmente en los sentimientos, encontramos que la ciencia no da capacidad para albergar tales cuestiones, en ella todo está planeado, estudiado y concebido bajo el más riguroso orden y exactitud posible.

La ciencia se caracteriza por ver, analizar y repetir miles de fenómenos para encontrar en ellos utilidad y provecho alguno. En este caso las ciencias no contemplan a los sentimientos como algo primordial dentro de su materia de trabajo, en este caso el sentimiento puede llegar a ser abordado, analizado y estudiado pero visto desde el punto más cercano a una explicación fisiológica, biológica, física e incluso química.

Como podemos constatar el arte y las ciencias muestran particularidades que bien nos pueden hacer llegar a la conclusión de que ambos conceptos son completamente opuestos o polarizados. Sin embargo en más de una ocasión se han dado encuentros entre ambas materias y los resultados son realmente sorprendentes. Tal vez uno de estos acercamientos, y quizá el más exitoso, es el

que se fue dando específicamente con el campo de la geometría, de este binomio arte-geometría resultarían gran cantidad de obras artísticas que aun hoy día siguen corroborando que esta unión puede rendir frutos muy atractivos.

Solo por mencionar un ejemplo encontramos en nuestro país una nutrida cantidad de obra escultórica de diversos creadores que hallaron en la geometría un canal perfecto para manifestar sus propuestas, todo esto dentro del marco que ofreciera el Geometrismo Mexicano a partir de la década de los años sesenta.

Quizá se pueda pensar que esta unión entre la geometría y el arte obedece a épocas recientes; muy por el contrario encontramos que en distintas culturas el uso de la geometría se daba con bastante frecuencia, solo hay que recordar que nuestro arte prehispánico usó de manera recurrente grecas, planos y prismas los cuales vendrían a representar abstracciones de algunos dioses como Tlaloc o Quetzalcoatl, incluso es posible afirmar que la presencia de elementos geométricos o geometrizados sobre pasa a las mismísimas representaciones de hombres o figuras reconocibles.



Templo Griego

Sin duda la civilización que vio nacer a la geometría fue la griega, sus filósofos y matemáticos llevarían a esta disciplina científica a un alto nivel de desempeño, además serían los griegos los que le acuñaron el nombre con el cual la identificamos actualmente. En el comentario de Dan Pedoe encontramos lo siguiente:

La palabra geometría es de origen griego y significa medición de la tierra. Existe un pasaje, citado a menudo, en los escritos del historiador griego Herodoto (485-425 A.C.) sobre los orígenes de la geometría:

También dijeron que este rey (Sensostri) dividió la tierra entre todos los egipcios a fin de dar a cada uno un cuadrángulo de igual tamaño, con la intención de cobrar de cada cual la respectiva renta por medio de un impuesto que habría de ser recaudado anualmente. Pero cada súbdito cuya porción fuera reducida por el paso del río, tenía que acudir al rey para notificarle lo ocurrido. Entonces éste mandaba a sus inspectores, que debían medir cuanto se hubiera visto reducido el terreno, para que el propietario pudiera pagar sobre lo que quedara, en la proporción al impuesto total. De esta forma, me parece, se originó la geometría, que se difundió más tarde por la Hélade.<sup>1</sup>

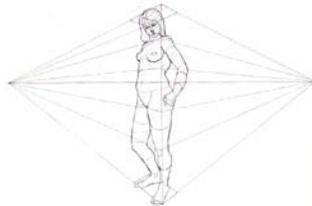
Este periodo fue de vital importancia para el principio del desarrollo de la geometría y las posibles aplicaciones que de ella surgieron. Son varios los personajes griegos que intervinieron en este crecimiento de la geometría, pero se destacan los nombres de: Pitágoras(580-500 A.C), Platón(427-347 A.C) y Euclides (412-332 A.C.). De Platón nos llegan anécdotas tales como la de que a la entrada del recinto donde se congregaban sus alumnos para tomar clase con él, se encontraba un letrero que decía: "Prohibida la entrada a todo aquel que no sepa de Geometría".

Pitágoras es sin duda célebre por su famosísimo teorema; se especializó en el campo del estudio de los triángulos, con esto dio paso al nacimiento de la Trigonometría. Se cuenta que llegó a conocer las pirámides de Egipto, y gracias a la sombra que estas proyectaban podía determinar con precisión la altura de cada una de estas construcciones.

Euclides es uno de los principales teóricos en cuanto a geometría griega se refiere. Escribió varios textos que exponen los conocimientos matemáticos y geométricos que se consideraban en ese momento como los más avanzados, e incluso gracias a él dentro de la geometría existe un campo específico llamado Geometría Euclidiana.

Al respecto Karl Gerstner nos expone lo siguiente:

En el siglo III A.C. Euclides condensó todo el conocimiento matemático de la antigüedad en los trece volúmenes de los elementos, que contenía el estudio de las figuras geométricas y sus relaciones, configuraciones, magnitudes y proporciones.<sup>2</sup>



Proporción y perspectiva del cuerpo humano

Una de las aportaciones más significativas que hicieron los griegos en el campo de la geometría fue su manera de usar al cuerpo humano como el parámetro de proporción para equilibrar sus construcciones o para representar esculturas.

En ellos encontramos los inicios de proporcionalizar y dimensionar las obras basándose en las medidas del pie, la mano o la cabeza por solo poner unos ejemplos. En la actualidad son todavía muchos los países que han hecho de sus sistemas de medidas un conjunto de ajustes que se fundamentan en las proporciones del cuerpo humano, como ejemplo tenemos el pie y la pulgada por mencionar algunos casos.

Respecto a este tema encontramos que Herbert Read anota lo siguiente:

Durante los siglos IX y VIII los artistas griegos explotaron con variaciones infinitas todas las sutilezas del diseño lineal. Los marcados intervalos de espacio, las intersecciones de líneas rectas, la relativa agudez u obtusidad de ángulos, el contrapunto de líneas rectas y curvas, el equilibrio y simetría de áreas cerradas, todas estas características del estilo geométrico son evidencia de un refinamiento progresivo de la sensibilidad humana en relación con las dimensiones físicas.<sup>3</sup>

En este terreno de las proporciones basadas en el cuerpo existió un arquitecto romano que explotaría al máximo esta idea. Sus proyectos no solo buscaban armonizar con las proporciones del cuerpo de sus habitantes, también buscaba que sus construcciones aprovecharan en la mayor medida posible los fenómenos naturales como los vientos, la iluminación solar y las lluvias. Vitruvio (siglo I A.C), quién vivió en los primeros años de la era cristiana, proponía tomar el cuerpo humano como la medida universal. Es sin duda una de las principales influencias para periodos posteriores como el renacimiento y para varios arquitectos de los siglos XIX y XX.

Tocante a esto Dan Pedoe comenta:

Vitruvio, el primer eslabón de la cadena histórica que une a Albrecht Dürero y Leonardo da Vinci con un sin fin de artistas más con el arquitecto Le Corbusier.

Él se interesaba mucho por las cuestiones de salud y comodidad, y quería que las direcciones de las calles de una ciudad estuvieran planificadas de tal forma que ciertos vientos no soplaran con fuerza a través de ellas.<sup>4</sup>

Como es posible apreciar toda esta serie de aportaciones vendrían a revolucionar tanto los métodos de edificación y construcción así como las técnicas de representación artística. Incluso estos conocimientos vendrían a ser bien valorados por creadores de tiempos recientes.

Con el paso del tiempo, y como es lógico pensar, estos estudios se fueron depurando e incluso ampliando; sin embargo durante el periodo gótico (siglos XII al XV DC) se llegó a un estancamiento el cual por cuestiones de índole religiosa, causaría una pausa dentro de los estudios de la geometría y de las ciencias en general.

Al término del gótico la investigación de la geometría (así como en diversos campos de las ciencias) encontraría nuevamente un periodo muy fértil, en este caso los estudios se abocaron a resolver un problema específico que ya se venía estudiando anteriormente y que aun no lograba ser resuelto; él poder representar composiciones con perspectiva tridimensional en un lienzo, en una superficie de dos dimensiones. Para poner solución a semejante problema los científicos y matemáticos se concentraron en estudiar la manera mediante la cual apreciamos nuestro entorno, como influye la distancia en todos los cuerpos y como esta tiende a distorsionar las proporciones de los elementos.

Es durante el Renacimiento (siglo XIV al XV) cuando se logra el entendimiento de estos factores. En este tiempo se logran grandes avances en el terreno de la óptica al grado que dentro de los estudios sobre la perspectiva se percatan que el ojo humano tiende a ver los objetos más lejanos de menor tamaño y los más próximos con una dimensión mayor.

Se descubre que existen tres posibles puntos hacia donde los objetos tienden a proyectarse. Estos puntos forman distorsiones triangulares, las mismas que dan la sensación de distancia sobre los cuerpos, además consideran como base fundamental a la línea del horizonte como un sitio donde apoyar sus proyecciones; los puntos descubiertos en este tipo de representación recibieron el nombre de puntos de fuga.

En las siguientes definiciones de Rafael Gómez Rivera encontramos una explicación acerca de los distintos elementos que integran la perspectiva:

La línea de horizonte marca la altura de los ojos del espectador; según queramos dibujar un objeto visto desde más arriba o más abajo, deberemos variar la altura de esta línea. El punto de vista representa la situación teórica del espectador, a derecha o a izquierda, respecto del modelo. La distancia desde ese punto a la línea de horizonte se llama distancia visual. La proyección perpendicular de este punto sobre el horizonte recibe el nombre de punto principal. Los puntos de fuga se encuentran teóricamente en el horizonte, y en ellos convergen todas las líneas horizontales paralelas entre sí que existan en el modelo. Cuando las líneas no sean horizontales con los puntos de fuga, aparecerán en líneas de horizonte accesorias, caso no frecuente.<sup>5</sup>

Uno de los métodos usados por científicos y artistas para comprender con mayor certeza como es que opera la perspectiva fue el recurrir a un aparato llamado cámara oscura. Esta consistía en una caja de madera que tenía una lente en su parte frontal. Dentro de la caja se encontraba un juego de espejos que proyectaban la luz la cual era recibida en un cristal esmerilado que hacía las veces de pantalla.

Con esta cámara estudiaban como los cuerpos sufrían deformaciones por efecto de la distancia así como también por la posición en la cual se encuentra el observador. Varios artistas usaron este tipo de aparatos para calcar paisajes o composiciones y posteriormente llevarlos a sus lienzos.

Se menciona que fue el artista del Renacimiento Brunelleschi (1371-1446) el primero en empezar a usar la proyección con punto de fuga en sus obras, también el matemático Rene Descartes (1596 – 1650) da la base para que se inicie (gracias a su sistema del plano cartesiano) el escalado de obras de arte, ya sea en mayor o menor formato, mediante el uso de una cuadrícula o rejilla trazada sobre los bocetos o dibujos que se pretendían pasar con exactitud ya sea en lienzos o murales.

Sin embargo hay que recordar que anteriormente a esta cámara oscura ya existía otra cámara muy elemental la cual fue el antecedente a esta. Se caracterizaba por ser un cajón de madera que solo tenía una perforación en su cara frontal y permitía por este orificio el paso de la luz.

Como es posible darse cuenta en este periodo renacentista se desencadenó toda una enorme avalancha de aportaciones en el campo de los estudios geométricos; no obstante todos estos descubrimientos fueron realizados por matemáticos, en contraparte los artistas muy poco podían aportar, más bien se concretaban a sacarle partido a todos los hallazgos hechos por los científicos para aprovecharlos en sus obras.



**A. Dürero: "Autorretrato"**

En este periodo los más avanzados en el campo de la geometría artística fueron los italianos; Piero della Francesca (1416 – 1492), Paolo Uccello (1397 – 1475) y Massaccio (1401 – 1429) son claro ejemplo de esta supremacía, sin embargo en el Renacimiento alemán surgiría el nombre de una figura que no solo dominaría la geometría con singular maestría sino que incluso llegó a intervenir en estudios muy serios sobre la materia y se convertiría en el mayor teórico artístico en este terreno.

Alberto Durero (1471 – 1528) se sintió muy atraído hacia las artes desde pequeño, gustaba de dibujar y pintar ya en etapas muy tempranas, a pesar de esto no podía dedicarse de lleno a su principal afición ya que su familia era de escasos recursos y en varias ocasiones se vio forzado a tener que ceder parte de su tiempo para apoyar a su familia en el negocio que tenían. Como hijo de artesanos se vio en la necesidad de trabajar por largas jornadas ya que este tipo de profesión no era bien remunerada. Con todos estos factores auestas Durero veía coartada su producción artística, incluso otro impedimento se le presentaba; aun haber alcanzado el grado máximo de su desempeño técnico como artista se vio limitado en cuanto a la capacidad de reproducir composiciones que integraran la perspectiva. Si bien su técnica era lo suficientemente buena para cierto tipo de composiciones al momento de enfrentarse con la perspectiva encontraba un obstáculo técnico que le impedía emprender esta clase de obras.

En ese momento los artistas que habían alcanzado la mejor técnica de representación en cuanto a la perspectiva se refiere se encontraban en Italia. Durero pretendía cursar estudios de geometría en Venecia al lado de estos artistas, sin embargo su situación económica se lo impedía, pese a esto se dio a la tarea de encontrar el patrocinio necesario para así emprender su viaje y sus estudios.

Tras un periodo de búsqueda constante para encontrar un mesenas dispuesto a costear su preparación en Venecia al fin consigue el patrocinio suficiente y emprende su viaje hacia Italia. En este lugar estudia la proyección tridimensional y tras una etapa de aprendizaje regresa a Alemania con una enorme carga de conocimientos, incluso se le considera como el único artista de su época que se aventuró a teorizar sobre la geometría sin contar con las bases de formación científica que caracterizaba a los matemáticos que se dedicaron a descubrir estos avances.

Durero escribió varios tratados de geometría donde toma como medida base las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. A este respecto Dan Pedoe nos menciona lo referente a estos textos así como los nombres de los mismos:

Escribió dos tratados, uno sobre la geometría descriptiva, llamado *Underweysung Messung mit dem Zirckel und Richtscheyt*, que era un tratado sobre construcciones con compás y regla, y otro, *Los cuatro libros de las proporciones humanas*, que comprendía cuatro libros sobre proporciones humanas. Ambos tratados formaron parte de un programa muchísimo más amplio, que nunca llegó a acabar<sup>6</sup>.



L. Da Vinci: "Estudio"

Al momento de hablar del Renacimiento es obligatorio remitirnos de forma inmediata con las dos personalidades más sobresalientes de esta etapa. Tanto Leonardo Da Vinci (1452 – 1519) como Miguel Ángel (1475 - 1564) vienen a convertirse en el ideal de perfección en cuanto a las representaciones artísticas, no obstante sus aportaciones al campo de la geometría no llegan a tener la relevancia o cantidad en comparación al arduo trabajo emprendido por Durero.

A pesar de que Leonardo llegó a tener estudios profundos de anatomía e incluso incursionó dentro de los inicios de la ingeniería, no llegó a publicar textos como los de Durero, más bien su trabajo teórico se caracteriza por estar compuesto de apuntes.

Todo esto despeja el campo para ubicar a Durero como el único artista de su tiempo que logró divulgar sus conocimientos, y a la vez se esforzó por dar aportaciones a estos estudios donde, sin duda, predominan los nombres de científicos y matemáticos.

Al pasar de los años la geometría se fue enriqueciendo, nuevas contribuciones la fueron robusteciendo y los artistas se trataban de poner al día ante tales avances, inclusive es posible decir que el campo geométrico llegó a evolucionar de una manera tal que fue permisible subdividirla en varias áreas de estudio.

Se pueden mencionar ámbitos de estudio como la geometría topológica, al respecto Karl Gerstner nos comenta: La geometría como ciencia de las formas, lleva también implícita la idea de la deformación. Este es el tema de estudio de la topología. La topología estudia las propiedades de una forma que se mantienen inalteradas cuando la forma cambia. <sup>7</sup>

Ya con la entrada del siglo XX descubrimientos como los aportados por la geometría topológica fueron posibles. En este caso el siglo pasado fue de vital importancia en todos los terrenos, no obstante en términos de tecnología y ciencia alcanzó un punto muy elevado; de hecho el siglo XX se considera como la etapa con mayores avances en la menor cantidad de tiempo involucrado, con todo esto es indiscutible la fundamental importancia de este periodo.



MC. Escher: "Paisaje"

Aun con todo esto no es posible hacer del lado lo descubierto en las etapas posteriores al Renacimiento, pero lo que es viable afirmar es que los avances más significativos se dieron en el siglo XX, además es un periodo en el cual muchos artistas entrarían de lleno y con nuevos ímpetus a los estudios de la proyección y de la geometría.

En este espacio de la geometría topológica aplicada dentro del ámbito artístico encontramos que sobresale el nombre de Maurits C. Escher (1896 – 1962). Son famosos sus cuadros donde interviene la geometría de una manera magistral. Sus proyecciones no solo dan la perfecta sensación de profundidad sino que incluso se da el lujo de poder jugar con la composición de manera tal que logra plasmar distorsiones que consiguen hacer de su obra algo realmente único.

También en este periodo surge una nueva rama dentro de la geometría, en ella se pretende analizar como la naturaleza logra formas caprichosas y simétricas dentro de elementos tales como una concha marina, un caracol o los perfiles que se pueden apreciar en algunas rocas, metales y maderas.

Benoit B. Mandelbrot (1902-1981) replicó estas formas caprichosas basándose en modelos y ecuaciones matemáticas, las cuales arrojaron como resultado gráficas espectaculares llenas de una gran cantidad de color. A este tipo de representación se le conoce como geometría fractal.

Como anteriormente se ha mencionado, Durero realizó grandes aportaciones durante su época, pese a esto no sería el único artista que se adentraría en el campo de la publicación de sus conocimientos; ya en el siglo XX un mayor número de creadores dejarían huella de sus descubrimientos en textos, en este caso es imprescindible la figura de Vasily Kandinsky (1866 – 1944).



V. Kandinsky: "Composición No.3"

En el siguiente comentario de Karl Gerstner encontramos algunas de las principales aportaciones de Kandinsky: Kandinsky fue el primero en no usar los puntos, líneas y planos para representar otros objetos o temas, sino por sí mismos como temas de su arte: La forma por la forma, inspirada por el color<sup>8</sup>

Punto y Línea sobre el plano es sin duda un libro que viene a revalorar no solo la manera de crear el arte, también pone de manifiesto que es posible la creación de obras mediante recursos tan aparentemente mínimos como lo puede ser un simple y llano punto.

Si bien Kandinsky vino a modificar la percepción del arte, no sería el único en contribuir en esta área de las innovaciones artísticas, basta como ejemplo la síntesis geométrica propuesta por la escuela alemana de la Bauhaus (1921), la cual proponía reducir las expresiones artísticas a tres figuras base: Triángulo, Cuadrado y Círculo, además Kandinsky colaboró como profesor en esta escuela, la cual se fundó antes del inicio de la segunda guerra mundial.

Todos estos ejemplos nos vienen a evidenciar que la geometría se ha visto implicada en la creación artística de muchos periodos. La integración de esta rama de las matemáticas dentro de las manifestaciones artísticas data de ya varios cientos de años, sin embargo hay que reconocer que durante el siglo XX se daría una mayor explotación de este recurso, el cual contribuiría a darle una nueva cara a las vanguardias artísticas del siglo XX.



## **1.2.- El Geometrismo Mexicano como el principal promotor del trabajo escultórico-geométrico de nuestro país.**



Al momento de hablar acerca del trabajo artístico nacional que comprende como característica principal a la geometría como uno de sus recursos elementales es inevitable la referencia obligada hacia el Geometrismo Mexicano (1963-1978). En él se ven conjugadas un sin número de propuestas así como diversas alternativas para usar a la geometría como un elemento digno de considerarse dentro de las distintas representaciones plásticas.

Sin embargo el Geometrismo Mexicano no surge de manera espontánea, detrás de él se encuentran las aportaciones y descubrimientos de varios creadores así como también las distintas aportaciones hechas por varios movimientos o vanguardias, las cuales servirían como plataforma de exhibición y exposición para dar a conocer el nombre de los artistas así como sus diversas alternativas de creación.

Si bien la geometría se ha visto implícita dentro de obras que datan ya de épocas como los egipcios, griegos e incluso nuestras civilizaciones prehispánicas. Estas manifestaciones vienen a representar el antecedente más distante a este tipo de vínculo para con esta disciplina científica.

Conforme el tiempo transcurrió y las ciencias evolucionaron fue posible que el arte tomara de la geometría elementos tales como la representación tridimensional así como los distintos métodos para representar figuras complejas.

Quizá uno de los principales beneficios de esta relación arte-ciencia fue que gracias a la integración de los polígonos elementales dentro de los bocetos preparativos de las obras se llegó a un nivel de síntesis de las formas y los volúmenes que vino a crear una economía de elementos.

En la vanguardia conocida como Impresionismo (1891-1905), la cual data de finales del siglo XIX, se destaca el nombre de un artista el cual usó este sistema de síntesis de las formas mediante un método de dibujo que integra a los prismas elementales como vínculo con las formas orgánicas; Paul Cézanne (1839 – 1906) cobra especial interés ya que su método de dibujo es realmente innovador. Este sistema consistió en encontrar dentro de los objetos, la naturaleza y también el mismo cuerpo humano aquellas figuras geométricas elementales como el círculo, el cuadrado y el triángulo.

Para Cézanne una naranja partía de un círculo, un rostro de una elipse, la nariz de un triángulo y un vaso de un cilindro. Mediante este método de comprensión de las formas se han impartido prácticamente todos los cursos de dibujo que se conocen en la actualidad y los resultados son buenos, ya que ayudan a emparentar las formas de aparente complejidad con trazos geométricos que prácticamente cualquier persona puede realizar con un mínimo esfuerzo.

Quizá la obra del Impresionismo que mayor aportación haría para las vanguardias posteriores viene precisamente de la mano de Cézanne. Esta muestra a dos hombres sentados frente a una mesa jugando naipes, de hecho el cuadro recibe el nombre de Los jugadores de naipes. En ella se aprecia esa capacidad de síntesis que tenía Cézanne para encontrar las figuras geométricas elementales dentro de elementos cotidianos.



Cézanne: "Jugadores de Naipes"

A partir de este descubrimiento el arte comenzaría una etapa de evolución que tendía a reducir los elementos naturales a un menor número de formas, simplificar los objetos hasta reducirlos a su más mínima expresión posible.

Basándose en la propuesta de Cézanne surgiría una nueva vanguardia la cual se caracterizaba por un constante afán de geometrizar la naturaleza. Esta nueva corriente artística se apoya en el concepto de la física de la cuarta dimensión, donde el tiempo y el espacio vienen a ser sus principales integrantes.

Nace el Cubismo (1910-1940) y con él una gran cantidad de variantes del mismo; aquí se destacan principalmente los nombres de George Braque(1869 – 1922), Pablo Picasso (1889 – 1958) y Juan Gris (1886- 1935); es en este momento cuando se desatan en varias partes de Europa una gran cantidad de vanguardias artísticas con la intención de geometrizar al arte. De esta forma es posible considerar que tanto la obra de Cézanne en conjunto con el Cubismo se convertirían en los detonantes que harían que nuevas tendencias artísticas se avocaran a la integración de la geometría dentro de la obra.

Ida Rodríguez Prampolini comenta: Surgen en Rusia teorías artísticas novedosas, el Constructivismo, el Objetualismo, el Productivismo y hasta el mismo Suprematismo que se pliega a los nuevos postulados revolucionarios; todas ellas teniendo por base estética la geometría abstracta y la pureza de los colores, se inician en la nueva creatividad del nuevo mundo.

El grito de los constructivistas fue el mismo que los dadaístas habían lanzado en 1916: El arte ha muerto. Pero mientras los dadaístas parten de una postura nihilista y escéptica y no encuentran otra salida que la anarquía y la destrucción, los artistas revolucionarios rusos, con optimismo, intentan las bases de un arte colectivo y social. <sup>9</sup>

A partir de los años veinte encontramos en Rusia el primer antecedente del arte geométrico dentro del marco del siglo XX. En el Constructivismo (1910-1925) se concentran una gran cantidad de objetivos que la obra debe ofrecer. Encontramos que las manifestaciones artísticas no prenden ser contempladas como algo exclusivo de las clases pudientes, por el contrario, se manifiesta que el arte debe de estar al servicio de la población y además la obra no debe ser considerada como algo que solo viene a cumplir la función de ornato o presunción. Ahora se busca que la obra rinda servicio a quien la posee. Se trata de hacer que cada pieza artística proporcione algún tipo de beneficio.

Tocante a este tema Francisco Fernández comenta lo siguiente:

La obra ha dejado de ser privada, y ello en dos sentidos: no tiene como destinatario un comprador o espectador privado, sino una colectividad, generalmente las colectividades urbanas, y pretende no solo expresar o testimoniar, sino orientar, transformar, concienciar a las masas.<sup>10</sup>



Malevitch: "Construcción"

En este momento la obra pierde su carácter de exclusividad y se emprende un sistema de trabajo en serie en el cual un trabajo artístico es replicado en cientos de veces con el fin de bajar los costos y de poner las obras al alcance de un mayor número de compradores.

Este sistema nos recuerda el método de trabajo de la industria, de hecho aquí también se contempla que el arte pase por un proceso de industrialización. La primera consideración que tuvieron que tener en cuenta los artistas para crear toda esta producción en serie fue que las obras sofisticadas y con gran cantidad de color resultaban costosas y a la vez difíciles de reproducir, por lo tanto era necesario economizar en ambos factores.

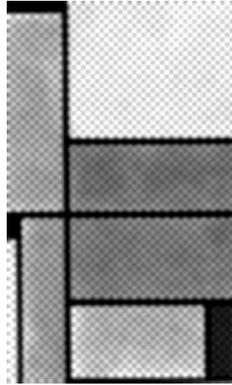
En este caso encontraron que en la geometría podían hallar una síntesis tanto de formas y volúmenes así como de la misma manipulación del color. Se empezó a vincular a la obra de arte con objetos de uso cotidiano. Era común que en los platos de algunas vajillas aparecieran reproducciones de obras, de repente era una taza de té la que servía como lienzo, un cartel valía como comunicador de eventos y a la vez se diseñaba bajo una estética que lo hiciera valorarse como una obra plástica. La escultura dejó de trabajarse en materiales costosos para recurrir a materias primas mucho más económicas, haciendo así una adquisición más fácil por parte de la población.

Conociendo las propuestas del Constructivismo es posible asegurar que viene a conformarse como uno de los antecedentes más sólidos de lo que actualmente se conoce bajo el concepto de Artes Aplicadas; su idea de servicio, utilidad. Además de circunscribirse dentro de los parámetros de lo artístico, hacen que el Constructivismo quede a consideración como una de las manifestaciones plásticas que además de servir de antecedente a otras vanguardias posteriores lo ubiquen como uno de los primeros motivadores para la concepción de la idea de las Artes Aplicadas.

Es muy importante recordar que también la escuela de arte y diseño de la Bauhaus conservó muchas de las ideas propuestas por el Constructivismo. Simplemente encontramos que una de las principales aportaciones que hiciera la Bauhaus sería tomar como prismas base al círculo, el triángulo y el cuadrado como las figuras esenciales para la representación gráfica.

También hay que hacer énfasis que las obras geométricas propuestas por el Constructivismo muestran gran capacidad de síntesis en sus elementos, con esto no se debe entender que las obras eran simples o primitivas.

La búsqueda del Constructivismo se encaminaría a encontrar un equilibrio técnico-conceptual acorde al momento, la sociedad y la ideología que le tocó vivir, basta recordar que Rusia se ha caracterizado por ser una nación que por muchos años consiguió logros tecnológicos por demás trascendentales y relevantes.



Mondrain: "Composición No. 4"

Por la tanto el Constructivismo, al igual que el Suprematismo(1914) de Casimir Malevich (1868 – 1932) o la escuela de la Bauhaus son el reflejo de una Europa que vivía todos los días bajo la innovación tecnológica. Justo cuando las vanguardias artísticas empezaban a lanzar propuestas diversas e interesantes se desata en Europa la segunda guerra mundial. Esto nos viene a evidenciar que no toda la tecnología es concebida con fines nobles. Durante este periodo muchos artistas tratan de salir de Europa y buscan refugio en Norteamérica o se desplazan a los países europeos que no intervienen de manera significativa en el conflicto.

Ya entrada la década de los años 50 se iniciaría una vanguardia que surgiría en los Estados Unidos, con ella se inicia un retorno a la obra de carácter geométrico. En este caso aparece el arte abstracto, en él existen diversas variantes pero sin duda la obra de Piet Mondrain (1909 – 1978) marca un retorno hacia los prismas elementales y los colores básicos. A este tipo de manifestación pictórica se le conoció como Hard edge, sin embargo no es sino hasta mediados de los años 50 cuando el arte geométrico toma nuevos bríos, más renovados y a la vez más propositivos.

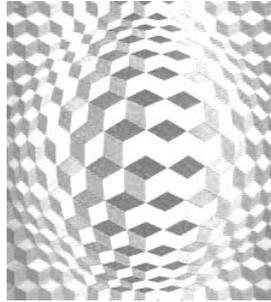
Una nueva vanguardia propondría buscar nuevas alternativas para la representación geométrica. Se plantea la posibilidad de crear obras que lleguen más allá de lo que los materiales por sí solos pueden ofrecer. Se considera al fenómeno físico del movimiento como parte de la obra y además se maneja la idea de la interactividad con los trabajos.

En el comentario de Gabrielle D`Angiolella se expone lo siguiente:

Su formación se remonta a la primera mitad de la década de los años 50. Lo que entonces proponen algunos artistas, aisladamente o en grupos, es ir más allá de lo informal así como del arte abstracto geométrico y luchar igualmente contra la instauración de un neodadaísmo. Con estos objetivos, preconizan nuevos valores, como el movimiento virtual, el espacio óptico...

Por el estudio sistemático de los colores, de las líneas y de las formas, desean llegar a crear efectos visuales que cada uno registrará y percibirá de la misma manera, puesto que se dirigen al ojo y a sus mecanismos perceptivos y por lo tanto no necesitan un bagaje cultural para ser captados.<sup>11</sup>

Toda esta serie de particularidades son los elementos que conforman al arte conocido como Op (1931); Su nombre le viene directamente de su afanoso estudio de los fenómenos ópticos, de cómo funciona el ojo humano y de su capacidad para ver. También se contempla la creación de obras que puedan crear aberraciones visuales que lleguen a confundir la percepción de los espectadores. En este caso se puede asegurar que el arte Op, así como sus diversas manifestaciones, también vienen a conformarse como otro de los antecedentes directos del Geometrismo Mexicano.



V. Vasarely: "Proyección"

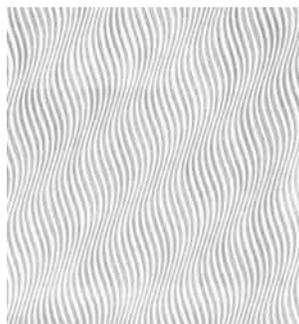
La presencia del arte Op así como de los artistas que participaron en él vendrían a dar un gran número de aportaciones que sentarían las bases en las que se sustentó este movimiento geométrico nacional.

Los nombres de los artistas que integraron el movimiento del arte Op son varios pero sobresale el del húngaro Víctor Vasarely (1908 – 1979); su obra se caracteriza por hacer gala del dominio de la perspectiva. Sus colores son puros y elementales pero sobre todo la principal intención es hacer que el espectador se sumerja en una profundidad estructurada en solo dos dimensiones, la cual en ciertos momentos parece salir del lienzo.

Acerca de Víctor Vasarely Edward Lucie comenta:

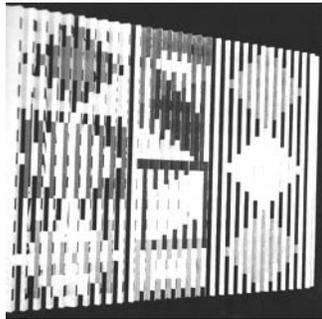
Si la pintura óptica de la posguerra ha de remontarse a una sola fuente, esa fuente incuestionable deberá ser Víctor Vasarely. Vasarely es húngaro de origen y nació en 1908. Primero estudió medicina, luego asistió a una escuela de arte convencional y finalmente en 1928-9, fue estudiante de la academia Muehly, de Alexander Bortnyik, el Bauhaus de Budapest.

Característicamente, Vasarely señalaba que durante ese periodo en el Bauhaus de Budapest, es cuando El carácter funcional de la plasticidad le fue revelado. Empezó como artista gráfico, y no fue sino hasta 1943 que se volcó a la pintura.<sup>12</sup>



B. Riley: "Vértigo"

El Op, al igual que otras vanguardias, contó con la capacidad de poderse diversificar y así ofrecer propuestas más variadas. Una de las formas en las cuales se subdividió el arte Op fue en el arte Cinético. A través de los estudios de los fenómenos ópticos, los pintores de este movimiento lograron hacer que los espectadores experimentaran la sensación de movilidad en las obras. Un ejemplo de esta es la obra de la pintora Bridget Riley (1931), en la cual sus progresiones de líneas ondulantes crean una sensación de distorsión sobre la obra.



J. Agam: "Espacio-Tiempo"

Otro de los exponentes más sobresalientes dentro del arte Cinético fue el artista israelí Jacob Agam (1928). Agam trabaja pinturas que son realizadas en lienzos tridimensionales, estas muestran la capacidad de exhibir hasta tres pinturas diferentes de forma simultánea.

Otra de las características de la obra de Agam es que interviene de manera constante en el terreno de la escultura. Sus obras escultóricas están concebidas para ofrecer interactividad con el espectador. La mayoría son manipulables y se encuentran construidas basándose en tubos metálicos. Es posible considerar que la obra de Agam se manifestó en los campos de la pintura y la escultura, no obstante la mayor parte de su pintura trataba de salir de la bidimensionalidad. Muchas de sus obras pictóricas pretenden cobrar volumen a través de paneles tridimensionales los cuales presentan una obra pictórica a manera de escultura, ejemplo de esto lo podemos corroborar en su obra "Espacio-Tiempo" de 1971. Con estas características podemos asegurar que prácticamente toda la obra de Agam se ve relacionada estrechamente con la escultura, efectivamente Agam era escultor de tiempo completo.

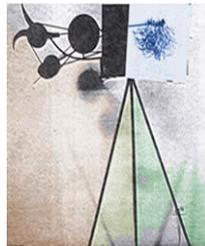


A. Calder: "Móvil No. 15"

Estos son solo unos ejemplos de las posibilidades ofrecidas por el arte Cinético, que como se ha podido apreciar, toma como elemento central al movimiento para crear obras que, bien pueden ser consideradas como interactivas, sin embargo, y como es lógico pensar, todo tiene un inicio o antecedente, en este caso las primeras manifestaciones del arte Cinético las podemos apreciar en las obras de Alexander Calder (1918 - 1982).

Acerca de Calder Edward Lucie Comenta:

Calder es un artista que, aun cuando aparenta ser de poco peso en casi todos los sentidos, resultó tener una poderosa influencia en el arte de su época. Calder exhibió sus móviles por primera vez en los años 30 – la idea original vino de un divertido y delicado circo de juguete que había construido- pero los móviles en sí, con sus costados brillantemente pintados, conectados por ejes y cables, parecen haber tomado una cantidad de ideas de la pintura de Miró.<sup>13</sup>



**J.Tinguely: "Metamáquina"**

Los móviles de Calder eran esculturas que mostraban una animación fortuita, la dirección que tomaba era producto de las fuerzas de la naturaleza como el viento. Por otra parte el escultor Jean Tinguely (1921) también se veía fascinado por las obras cinéticas, solo que él buscaba tener mayor control sobre los movimientos que ejecutaban sus obras. Trataba que cada trabajo mostrara animación programada y asistida por medios electrónicos.

Construyó esculturas que bautizó como metamáquinas. Estas piezas eran mitad robot y mitad escultura; las metamáquinas funcionaban con un motor eléctrico que se encontraba conectado a un sistema de engranes. La maquinaria hacía las veces de una mano que pintaba sobre un papel o un lienzo. En un extremo del brazo mecánico se encontraba un pincel, con él lanzaba trazos de tinta o pintura sobre la superficie.

El recurrir a mecanismos o maquinarias no fue lo único que experimentarían los artistas cinéticos y del Op. En su interés por acercarse de manera muy estrecha con las ciencias se vincularon de forma profunda en los estudios de las teorías de la Gestalt. En estos conocimientos encontraron una fuente idónea para explotar figuras ambivalentes, obras que ofrecieran más de un solo mensaje y que aprovechaban la capacidad humana de componer figuras inconclusas.

Tanto el arte Op como el Cinético se ven profundamente ligados con la ciencia, esto obedece a los momentos históricos por los cuales transitaba la vida de los artistas de ese momento. Cada vez era más común y cotidiano acceder a la tecnología e incluso que esta brindara algún tipo de asistencia, ya fuera doméstica, académica e inclusive creadora.

Esta relación que entablaron los artistas con la tecnología no solo quedaría contemplada en este periodo, de hecho es posible afirmar que a partir de este momento es cuando los artistas empiezan a entrar de lleno al terreno científico. Se comienzan a derrumbar las ideas de que el artista no es capaz de acceder a los recursos tecnológicos o que no se encuentra preparado para aprovecharlos.

Algo que es importante destacar es que este tipo de manifestaciones artísticas no pretender deshumanizar al arte. No se busca que las expresiones plásticas se mecanicen o que el artista sea considerado como científico; lo que se pretende es reflejar como la sociedad cada vez se ve más inmersa en un mundo donde su estilo de vida se encuentra dictado por los avances que se van alcanzando, como la técnica está moldeando la conducta y los hábitos de las poblaciones urbanas.

Juan Acha comenta:

La geometría es una ciencia. Nadie lo duda. Pero el uso que de ella hace el artista dista mucho de ser científico; del mismo modo sería una aberración considerar tecnológico el hecho de incorporar, en la obra de arte, el motor y la luz eléctrica, provenientes de la tecnología.<sup>14</sup>

Como hemos podido comprobar gran parte de los antecedentes del Geometrismo Mexicano son provenientes del continente europeo, sin embargo otra gran parte de las influencias de las cuales se nutrió el Geometrismo provienen de nuestro continente. En este caso serían Brasil, Argentina y Venezuela los primeros países latinoamericanos que experimentaron con un arte que involucraba a la geometría como su principal recurso creador.

El arte geométrico de Argentina se manifestó a partir de los años cuarenta y los artistas que en él participaron tendían a agruparse en colectivos, al respecto Juan Acha comenta: Irrumpe el grupo ARTURO en 1944 e inmediatamente desfilan otros: ARTE CONSTRUCTIVO ARQUITECTURAL (1948), INVENCIÓN CONCRETO (1945), MADI (1946), PERCEPTUALISMO (1950). Al Geometrismo Argentino de aquellos años, lo nutren teorías que van del idealismo objetivo al materialismo dialéctico (afirmese que el nombre MADI proviene de la unión de la primera sílaba de cada una de las palabras Materialismo Dialéctico).<sup>15</sup>

Dentro del Geometrismo Argentino figuran también artistas de otras latitudes, se integrarían a este movimiento artistas de Venezuela y Uruguay, esto viene a evidenciar que las distintas manifestaciones del geometrismo latinoamericano fueron incluyentes en cuanto a sus participantes, no se excluía a determinados artistas por no pertenecer a la comunidad local, por el contrario, en la diversificación encontraban una manera muy inteligente para enriquecer las propuestas del arte geométrico.

También hay que resaltar que el geometrismo argentino es mayormente pictórico. Los esfuerzos de los artistas se encaminaron más por propuestas bidimensionales, estas mostraban mucha similitud con los trabajos realizados por los creadores del Op; Colores puros y prismas elementales son sus principales características.

El arte geométrico brasileño inicia en el año de 1951, aquí los artistas también mostraron la disposición para agruparse. Algunos de los grupos que surgieron fueron: Fronte, Rottura y Arte Cincomático. El geometrismo brasileño se distingue del argentino por mostrar mayor disposición hacia las manifestaciones escultóricas, además se llegó a experimentar con un tipo de escultura el cual está concebido para ser portado a manera de vestuario.

La escultora Ligia Clark (1928) crea una serie de piezas llamadas "Bichos", estas se caracterizan por estar hechas con láminas metálicas unidas por juegos de bisagras, estas piezas de formato pequeño

eran portadas por artistas dedicados al Body Art, ellos eran los encargados de presentarlas a manera de una actuación, Happening o Fluxus.

El tercer país latinoamericano que también se integró en el arte geométrico fue Venezuela; se considera el año de 1948 como el arranque de este tipo de manifestaciones artísticas. Taller Libre de Arte y Disidentes serían los principales colectivos del arte geométrico venezolano. En estos grupos se presenta una situación interesante, Disidentes, a pesar de que se ostenta como colectivo venezolano, surgió en París.

Algunos de los primeros integrantes de este grupo se encontraban becados en Europa y allí deciden formar su equipo, posteriormente, al regresar a su país continúan trabajando en su grupo y de hecho se les unieron más integrantes.

Dentro del arte geométrico venezolano se presenta la peculiaridad de que varios de sus integrantes se ven fuertemente influenciados por el cubismo, la obras de Vasarely y la pintura de Cézanne.

Conociendo sus influencias sería lógico pensar que el arte geométrico venezolano se debió manifestar principalmente como expresiones pictóricas, basándose en la reproducción geométrica bidimensional y lejos de la obra escultórica; por el contrario, quizá el arte venezolano sea uno de los más participativos dentro del cinetismo. Algunos de sus representantes crearon obra usando maquinaria que podía lanzar agua, otros se valieron de motores para hacer vibrar sus esculturas y algunos encontraron en las lámparas y los reflectores la materia prima idónea para realizar sus proyectos.

Cómo es posible apreciar estos tres países serían en Latinoamérica los pilares que iniciaron el arte geométrico, en este caso nos puede surgir una duda, ¿Qué sucedía en México en ese momento y por que no se gestó desde los años 40 algún tipo de expresión geométrica dentro del arte nacional?.

México se encontraba enfocado totalmente en la Escuela Mexicana de Pintura (1923) y el movimiento muralista (1921), esto trajo consigo un periodo de hermetismo en el que no se podían filtrar vanguardias o influencias venidas del extranjero, aquí la principal razón de porque este tipo de arte se vio retrasado en su llegada a nuestro país.

No obstante en ciertas ocasiones algunas vanguardias lograron infiltrarse lentamente para después ocupar un lugar realmente significativo dentro del panorama artístico nacional, sin embargo el movimiento muralista mexicano siempre contempló la posibilidad de integrar a la geometría tanto para estructurar sus propuestas así como en vehículo para expresar sus obras.

Con el movimiento de Ruptura (1956) se inició una apertura hacia propuestas llegadas de otras latitudes, con ello poco a poco las nuevas generaciones de creadores lograron introducir la pintura abstracta así como otras manifestaciones más. Dentro de este movimiento de Ruptura existe una figura que resultaría clave para hacer posible que el arte geométrico ocupara un lugar considerable en las artes nacionales, la presencia del guatemalteco Carlos Mérida (1896 – 1969) es básica en las expresiones geométricas mexicanas.

Mérida realizó estudios en Europa e incluso llegó a trabajar al lado de varios arquitectos en los Estados Unidos, esto evidentemente lo marcaría profundamente, al grado de usar sus experiencias con estos arquitectos y aplicarlas en sus obras. Javier Moysen comenta: En la pintura de Carlos Mérida lo primero

que salta a la vista es la estructura lineal que da forma a la composición de sus figuras, las cuales están trazadas a base de esquemas planos, en los que en ocasiones existe una interesante combinación de las tres figuras ideales, todo enriquecido sabiamente con la gama del color.<sup>16</sup>

La aparición de Mérida en el terreno del arte nacional se da en la década de los años 40. A pesar de su constante participación en la vida cultural de nuestro país no logra posicionarse en un sitio privilegiado, ya que le toca vivir la etapa final del muralismo, por lo tanto sus aportaciones dentro de las expresiones geométricas lo hacen ocupar el lugar de uno de los más importantes pioneros de este tipo de arte en México.



**G. Gerzo: "Chac Mur"**

Gunther Gerzo (1915-2000) es otra personalidad imprescindible para comprender el arte geométrico de México. Su formación la realiza en su natal Alemania y llega con su obra en 1940. Prácticamente se puede decir que su obra es el resultado de un constante proceso de ver y asimilar.

Acude a casa de un tío para ver libros de arte, de aquí consigue toda su preparación, esto lo convierte en un autodidacta. Sobre Gerzo anota Javier Moysen: Gerzo acude a diseños rectangulares de varios tamaños, trabajados a base de líneas bien definidas, ya sea que se trate de paisajes o de obras inspiradas en la decoración taraceada en piedra de la arquitectura prehispánica. Sin embargo él se escapa de la representación planiforme al dar cuerpo a sus composiciones lineales mediante un hábil manejo del color, con lo cual adquieren sentido de volumen y por consiguiente producen una sensación de cierta profundidad.<sup>17</sup>

Gerzo reconoció que su obra cambió drásticamente a partir de los años 50, cuando se dejó influenciar y cautivar por los paisajes mexicanos. Su obra empezó a mostrar un colorido más extenso, su paleta se enriqueció y sobre todo aportó al panorama pictórico nacional una obra la cual no solo introducía una pintura de carácter geométrico, sino que estos trabajos llegaron a mostrar gran influencia de nuestro arte prehispánico así como acerca de la vasta diversidad del paisaje de nuestro país.

Mathias Goeritz (1915-1990) es otro de los antecedentes directos del arte geométrico nacional. Su llegada a México se da en el año de 1949 y aquí inicio un extenso trabajo de arquitectura y también dentro del campo de la escultura. Dentro de sus actividades figuró su etapa de docente de talleres en distintas universidades. Llegó a dar clases de educación Visual, Diseño Básico y Diseño Industrial. Al hablar de la obra de Goeritz es inevitable la relación directa con dos proyectos específicos, El Museo del "Eco" y las Torres de Satélite.

Un aspecto que es imprescindible destacar de los trabajos de Goeritz es que él mismo catalogó su obra como geometrizada y no como geométrica. Procuraba que cada ocasión que emprendía un proyecto escultórico este se viera inspirado en elementos de la naturaleza, específicamente animales. Dos de sus esculturas geometrizadas más importantes son "Serpiente Negra" y el "Animal Herido".



**Goeritz: "Animal Herido"**

En ambos trabajos se logra percibir las formas básicas de este par de animales. Nunca llega este tipo de trabajos al grado extremo de la abstracción en el cual no es posible vislumbrar el motivo de la composición. Siempre supo conservar las formas de sus modelos y su aportación se concreta en integrar tales representaciones en un contexto donde además de sintetizar sus formas y volúmenes se conservan los rasgos típicos de los elementos que lo inspiraron.

La figura de Goeritz dentro del panorama escultórico nacional resulta clave ya que sería uno de los principales exponentes y promotores de lo que ya en la década de los 60 recibiera el nombre de Geometrismo Mexicano; Mérida, Goeritz y Gerzo se convierten en los introductores de la geometrización en el horizonte del arte mexicano de la década de los 40, no obstante y por cuestiones del hermetismo creado entorno al muralismo, sus aportaciones no lograrían mayor resonancia sino hasta tiempo después.

Con la generación de la Ruptura artistas como Vicente Rojo (1932) y Manuel Felguerez (1928) serían los encargados de redescubrir las propuestas de un arte que apostaba por la integración de recursos más cercanos a las ciencias. Un arte que se apoyaba en la geometría para así desarrollar nuevas ideas. Con esto se dio origen al movimiento del Geometrismo Mexicano, el cual además de experimentar con elementos y recursos más diversos pudo posicionarse dentro de la vida cultural de México y ha ocupado un sitio privilegiado dentro del arte urbano.

Como es posible darse cuenta el Geometrismo Mexicano cuenta con profundas raíces. Desde las manifestaciones europeas hasta las que se gestaron en Latinoamérica; es posible afirmar que este movimiento supo encontrar su propia ruta.

Se independizó de sus antecedentes para encontrar sus propios rumbos, se fortaleció al grado de contar con poco más de treinta años de permanencia y ha encausado y adaptado sus propuestas a los contextos que le han tocado afrontar según el periodo por el que ha transitado. Sin duda el geometrismo es un reflejo directo de los distintos avances que ha alcanzado la ciencia y de cómo está se puede poner a disposición de los creadores para usar sus distintos recursos y herramientas y encausarlos a la creación artística, por estos motivos y por la constante evolución que se da en las tecnologías es posible asegurar que el geometrismo tiene muchas alternativas que ofrecer, claro siempre bajo el entorno que le toca vivir y las circunstancias a las cuales se enfrente.

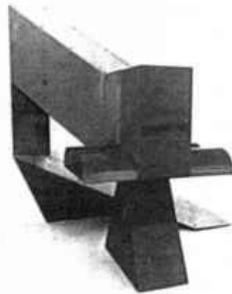
Algo que es imprescindible recordar es que tanto el geometrismo mexicano así como las otras

manifestaciones de arte geométrico latinoamericano se encuentran fundamentadas en otros movimientos que vienen a significar los antecedentes directos ante todas estas manifestaciones en nuestro continente, basta mencionar al Suprematismo y el Minimal Art para darnos cuenta de todo ello.

### 1.3.- Representantes de la escultura geométrica en México

Ya entrada la década de los años 60, el ambiente artístico de México presentaba un rostro diferente. En él ya se podían contemplar una gran cantidad de opciones dentro de las alternativas artísticas e incluso algunos creadores extranjeros pudieron unirse a las filas del arte nacional enriqueciendo aun más el entorno diverso que ya se vivía.

Las nuevas generaciones de artistas habían contado con la oportunidad de poder viajar al extranjero y así continuar con sus estudios en otras latitudes, esto a su vez tendría profunda repercusión en las obras de estos creadores. Estando en otros países pudieron conocer y experimentar las nuevas tendencias que en ese momento se estaban gestando dentro del arte.



**Felguerez: "Ángulo"**

Al regresar del extranjero importaron tales vanguardias y las adaptaron a las circunstancias y contextos que se vivían en ese entonces en nuestro país. Manuel Felguerez (1928) es uno de esos casos, habiéndose formado en Europa. Regresó a México con nuevas propuestas y las vendría a poner en práctica. Su obra presentaba la particularidad de estar estructurada entorno a elementos netamente geométricos.



**V. Rojo: "Volcán"**

Su propuesta contemplaba el desarrollo de pinturas, esculturas así como de algunas impresiones en técnica serigráfica. En sus pinturas se refleja influencia del arte Op. En ella predominan las figuras circulares, triangulares y algunos trapezoides. El color resulta ser muy basto, gusta de usar un matiz y de él obtener una gran escala de variantes gracias a los procesos aditivo-sustractivo.

Su escultura nunca pretende mimetizar algún elemento reconocible. La mayor parte de su obra es realizada en formato menor y recurre al metal como su principal material. A diferencia de su pintura, sus obras escultóricas no comprenden un exhaustivo uso de las figuras circulares, por el contrario, sus trabajos presentan ángulos y aristas muy tajantes, tal pareciera que busca el polo opuesto a su trabajo pictórico.

Vicente Rojo (1932) es uno de los ejemplos de los extranjeros que llegaron a nuestro país a mostrar su obra. De origen español y de profesión diseñador gráfico, Vicente Rojo cursó estudios de arte en la Esmeralda. Dentro de su profesión como diseñador llegó a trabajar en publicaciones como el suplemento "México en la cultura".

Rojo mostró la capacidad de incursionar tanto en la escultura como en la pintura, aunque su producción pictórica es mucho más vasta. En este renglón hay que destacar que como pintor se ha enfocado principalmente a abordar un tema y de él crear innumerables series.

Su obra escultórica ha presentado una evolución al paso del tiempo. En sus inicios sus piezas se caracterizaban por estar realizadas basándose en ángulos muy marcados y con una carencia total de formas suavizadas por las curvas o las circunferencias, posteriormente esta peculiaridad se transformó e inicio una etapa en la cual sus recursos escultóricos eran más sutiles, suaves y con mayor intervención de elementos circulares.



**Gortazar: "Torre"**

Fernando González Gortazar (1936) es un arquitecto que incursionó en las artes y lo haría con obras geométricas de gran formato. En él predomina el uso de los triángulos y casi siempre sus esculturas muestran la particularidad de emparentarse con las columnas.



**Silva: "Hombre"**

Muy apegado a su formación, González Gortazar crea piezas de dimensiones monumentales las cuales

pueden ser transitables. Sus enormes módulos triangulares yuxtapuestos en posición vertical semejan una torre, o bien se puede considerar esto como esa influencia que tienen los arquitectos ante el rascacielos o la obsesión por la construcción de edificios. El material más usado por González Gortazar es el concreto, sin duda esto viene a cerrar aun más el círculo en torno a su profesión. El uso del color se encuentra basado en los colores primarios y secundarios principalmente.

Federico Silva (1943) es uno de los escultores del Geometrismo Mexicano que buscaron en lo más profundo de sus raíces y de aquí obtuvieron gran parte de su inspiración. Escultor de pequeño y gran formato, Silva a recurrido en varias ocasiones al arte prehispánico para de él tomar ciertos elementos. Su obra no debe ser catalogada de geométrica, mas bien es geometrizada, ya que en ella se conservan rasgos evidentemente visibles de sus modelos. Representaciones del cuerpo humano así como algunos animales son parte de la temática expuesta por Silva. Sus esculturas recurren a un alto grado de estilización en el cual sus modelos presentan cuerpos trazados solo por líneas rectas a manera de planos zigzagueantes.

Su material preferido es el concreto. Sin importar la dimensión de la obra, Silva se aventura a usar este material como tratando de hacer aun más estrecho ese vínculo que muestra su obra para con el arte prehispánico. También al igual que los grandes monumentos aztecas, mayas u olmecas, Silva, en sus obras de gran formato, nos permite transitar a través de sus piezas para adentrarnos de una manera más íntima con su obra.

Cuando se llevaron a cabo los juegos olímpicos de México en el año de 1968, se lanzó una convocatoria a nivel internacional para que escultores de prácticamente todo el mundo participaran en el proyecto de la "Ruta de la Amistad". Este consistía en un circuito escultórico que se contemplaba realizar en el Periférico Sur de nuestra ciudad.

Los proyectos llegaron y se inició la labor de seleccionar aquellos trabajos que intervendrían en esta muestra. Al darse a conocer los resultados muchos de los jóvenes mexicanos que participaron en la selección, y que no fueron aceptados, se molestaron con esto. Protestaban contra el jurado que había escogido las obras, decían que los trabajos fueron seleccionados por meros favoritismos.

Como protesta estos jóvenes deciden crear lo que ellos mismos bautizaron como "El Salón Independiente", en él participaron aquellos artistas que no fueron aceptados. Este salón llegó a tener buena aceptación, al grado de refrendar su existencia por unos cuantos años más. Este evento no solo sirvió como un mero acto de protesta, a la vez funcionó como un excelente medio para dar a conocer a las nuevas generaciones de geometristas y simultáneamente se crearon nexos entre ellos, al grado que se unieron para producir obra.

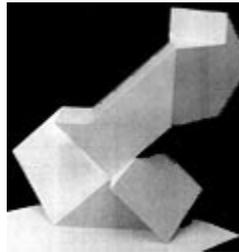
Al respecto Teresa del Conde comenta:

Los grupos o equipos que se han formado, han tenido efímera vida activa. Tal fue el caso de Arte Otro, que se integró inicialmente como taller en la ENAP, contado entre sus miembros a Luis Aguilar Ponce, Eduardo Garduño, Hershua y Sebastián. Estos jóvenes fueron en buena medida responsables de los cambios que se operaron en la antigua carrera de artes plásticas de Sn. Carlos, al mantener una lucha constante y una actitud de búsqueda que los convirtió en agentes subversivos de los tradicionales métodos de enseñanza y programas de estudio académicos.<sup>18</sup>

Esta característica de los colectivos en México fue un sello distintivo de las nuevas generaciones de artistas. En estos grupos encontraron una plataforma de exposición la cual les abrió las puertas en varias galerías y museos así como también los asistió en la labor de formarse un nombre.

El grupo "Arte Otro" no sería el único colectivo que existió en ese periodo. En el año de 1974 apareció el grupo "UR", en él participaron Hershua (1944), Federico Silva y Sebastián (Enrique Carvajal – 1947) entre otros.

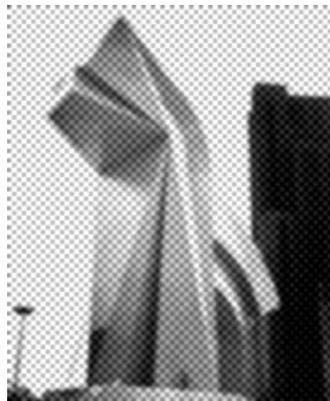
Como ya se ha mencionado con anterioridad, Mathias Goeritz es uno de los pioneros del Geometrismo Mexicano, y en este auge de los grupos logró participar en uno de ellos. "GOCADIGUSE" era el colectivo el cual encabezó Goeritz. El nombre de este grupo obedece a las iniciales de sus integrantes: Goeritz, Geles Cabrera (1949), Juan Luis Díaz (1950), Ángela Gurria (1948) y Sebastián.



**Hershua: "Señal Urbana"**

De todo este cúmulo de grupos se destacan los nombres de dos escultores que lograrían sobresalir por encima de los demás. Hershua se mostró desde sus inicios como un artista muy participativo. Llegó a colaborar de manera simultánea en varios de los grupos, esto no solo lo apoyaría para promover su obra, asimismo se vio beneficiado por la proyección que esto le dio.

En cuanto a su obra se refiere hay que destacar que está es casi siempre realizada en dimensiones monumentales. En ella no se pretende geometrizar a un modelo, parte directamente de prismas los cuales se moldean dando como resultado una pieza escultórica.



**Sebastián: "Caballito"**

El uso del color se ve regido principalmente por primarios y secundarios. Prácticamente no se interviene en el uso de otro matiz ajeno a este espectro. Otro aspecto a considerar es que el material más usado por Hershua para realizar sus trabajos es el metal.

De estos colectivos se destaca el nombre de otro escultor, prácticamente participó en todos los grupos y siempre se le ha conocido como un artista muy activo. Sus obras se encuentran en incontabilísimos

sitios de esta y muchas otras ciudades tanto de México como del extranjero. Es quizá el escultor del Geometrismo Mexicano que mayor proyección ha tenido a escala mundial. Aun a poco más de treinta años de haber surgido el Geometrismo en México no ha perdido vigencia, y gran parte de este mérito se le debe a él.

Sin duda Sebastián se ha convertido en el escultor mexicano con mayor renombre de la actualidad. Su trabajo pasa desde la geometrización de modelos hasta una obra netamente geométrica. Ha experimentado con su obra en cientos de formas; lo mismo sumerge sus esculturas en el mar para permitir que estas se degraden por las inclemencias del clima y después las exhibe presentando los resultados, o bien reduce sus obras casi a tamaño miniatura para lanzar una línea de joyería, asimismo sus trabajos tienen la capacidad de interactuar en un espectáculo multidisciplinario donde se conjuga la música, la danza, el video y el rayo láser además de luces robóticas.

La obra de Sebastián es de dimensiones monumentales mayormente. Dentro de toda la experimentación que ha hecho sobre su trabajo se destacan sus cubos transformables llamados "Leonardos", estos pueden mutar en un sin fin de formas arrojando en cada cambio una pieza diferente. Quizá con Sebastián se ven realizadas varias de las metas que se había fijado el movimiento geometrismo, no obstante el Geometrismo como tal concluyó, cumplió con sus objetivos en el lapso que le tocó vivir y posteriormente se tuvo que transformar y apegar a las nuevas estéticas que se fueron dando según el paso del tiempo.



**Mayagoitia: "Torres"**

Nuevos escultores llegarían con el tiempo y de estas generaciones se destaca la propuesta de Jesús Mayagoitia (1948), quien a partir de los años ochenta da a conocer su obra que se caracteriza por su vínculo con la geometría.

Su obra está realizada en dimensiones variables y de ella se resalta su impecable manufactura. Quizá la particularidad principal de las esculturas de Mayagoitia es su constante uso de la figura del cubo segmentado. Casi toda su producción gira en torno a este polígono.

Su material más recurrente es el metal y sus trabajos hacen uso del color de una manera moderada pero a la vez contrastante. El blanco y el negro son los colores que mayormente usa Mayagoitia en

sus obras, esto le brinda un contraste muy fuerte. El recurrir a una paleta baja de colores no le da monotonía a sus esculturas. Sin duda Mayagoitia sabe sacar provecho de esto, ya que ubica los colores de forma estratégica dando gran dinamismo a los distintos módulos de sus piezas.

Otro de los escultores que se destaca por su incansable espíritu de experimentación es Pablo Kubli (1953). Lo mismo ha trabajado en materiales como la madera y la cerámica así como mayormente metal. Una de las principales características que presenta su escultura es que se vincula de forma muy estrecha con elementos industriales, en este renglón hay que destacar que gran parte de su obra cuenta con la integración de tornillos y tuercas.

La manera mediante la cual une los distintos componentes de sus obras en base a estos tornillos y tuercas nos semeja el interior de una maquinaria, como sí cada una de sus esculturas fuera una invitación a desmenuzar las entrañas de algún artefacto industrial.

Tal vez la palabra más certera que define la obra de Kubli es Simetría, sus piezas muestran gran uso y dominio de formas dinámicas que involucran de forma constante prismas circulares y sus cortes son precisos en sus composiciones. Kubli busca que los laterales que integran sus obras se encuentren dentro de un paralelismo exacto y además con el mismo número y balance entre los componentes que las integran.



**Kubli: "Germinación Neoindustrial"**

Ejemplo de esto lo encontramos en su obra "Germinación Neoindustrial", en ella se conjugan las características antes mencionadas, inclusive se puede echar un vistazo hacia el interior.

También con esto Kubli abre otra posibilidad para el espectador, ya que la mayoría de los escultores nos presentan su obra de forma que solo se pueda contemplar por sus distintas caras externas. En el caso de Kubli el ofrecimiento a contemplar la obra en sus interiores viene a darle otra característica de innovación.

Con estos escultores se brinda un panorama acerca de la escultura geométrica en nuestro país. Si bien el Geometrismo se consolidó como un movimiento con gran arraigo en su momento, aun hoy día se continúa con la labor de crear obra con tales recursos.

En la actualidad se habla constantemente acerca de que las vanguardias ya han concluido, que los destinos del arte no encuentran una dirección fija y que se están retomando las propuestas hechas hace varios años atrás, a esto se le conoce como una tendencia RETRO. Dentro de este retroceder a las vanguardias se está gestando un nuevo y creciente interés por perpetuar la presencia del arte

geométrico en nuestro país.

Las nuevas generaciones están revalorando lo propuesto por los escultores geométricos nacionales y lo están transformando según su propuesta y a la vez reinventan su concepto de la obra geométrica contextualizándola a los tiempos que vivimos. Tal vez la principal causa por la que la obra geométrica no pierde vigencia es por el simple hecho de que está se encuentra basada en la relación arte-ciencia, en este caso actualmente las generaciones más recientes viven una etapa muy interesante en cuanto a los avances tecnológicos se refiere. Este tipo de herramientas novedosas están dando a las obras un carácter renovado que bien vale la pena tener en cuenta.

<sup>1</sup> Pedoe, Dan; "La geometría en el arte", Ed. Gustavo Gilli, España, 1979, pp.13.

<sup>2</sup> Gerstner, Karl; "Las formas del color", Ed. Herman Blume, España, 1988, pp. 29.

<sup>3</sup> Read, Herbert; "Imagen e Idea", Ed. FCE, México, 1988, pp. 109.

<sup>4</sup> Pedoe, Dan; "La geometría en el arte", Ed. Gustavo Gilli, España, 1979, pp.16.

<sup>5</sup> Gómez Rivera, Rafael; "Técnicas de pintura y Diseño, Perspectiva", Volumen 1, Ed. Génesis, España, 1992, pp.34.

<sup>6</sup> Pedoe, Dan; "La geometría en el arte", Ed. Gustavo Gilli, España, 1979, pp.38.

<sup>7</sup> Gerstner, Karl; "Las formas del color", Ed. Herman Blume, España, 1988, pp. 42.

<sup>8</sup> Gerstner, Karl; "Las formas del color", Ed. Herman Blume, España, 1988, pp. 27.

<sup>9</sup> Rodríguez Prampolini, Ida; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 25.

<sup>10</sup> Fernández Buey, F.; "Constructivismo", Ed. Visor Libros, Madrid, 1972, pp. 15.

<sup>11</sup> D'Angiolella, Gabrielle; "La pintura contemporánea", Tomo IV de "La historia de la Pintura", Ed. Asuri, España, 1989, pp. 859.

<sup>12</sup> Lucie-Smith, Edward; "Movimientos de arte desde 1945", Ed. Emecé editores, Buenos Aires, 1979, pp. 164.

<sup>13</sup> Lucie-Smith, Edward; "Movimientos de arte desde 1945", Ed. Emecé editores, Buenos Aires, 1979, pp. 177.

<sup>14</sup> Acha, Juan; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 31.

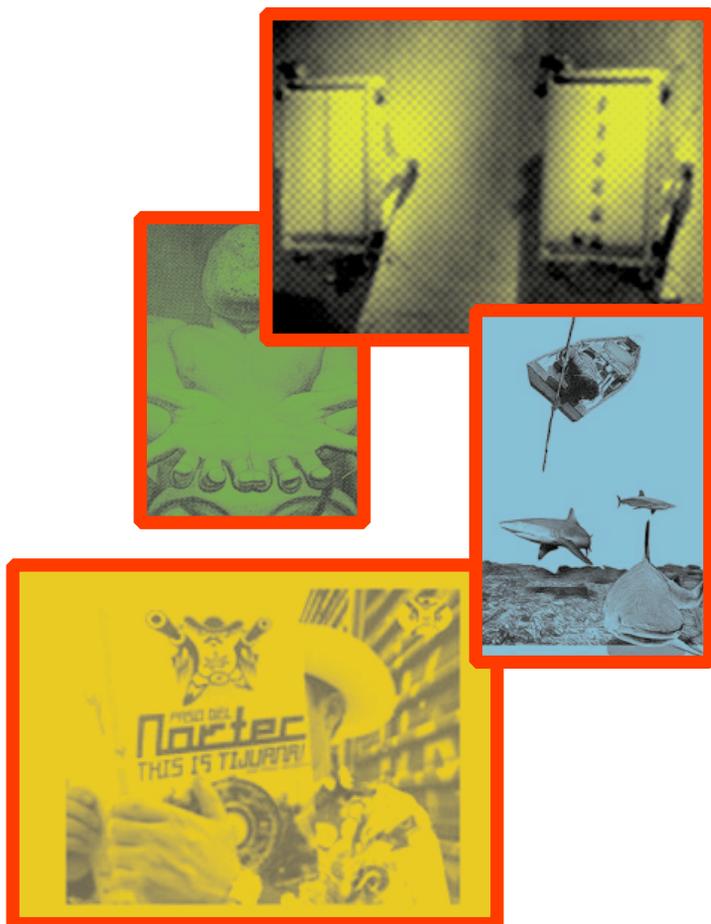
<sup>15</sup> Acha, Juan; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 42.

<sup>16</sup> Moysen, Javier; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 51.

<sup>17</sup> Moysen, Javier; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 51.

<sup>18</sup> Del Conde, Teresa; "El Geometrismo Mexicano", Ed. IIE-UNAM, México, 1977, pp. 134.

# Escultura Virtual II



## CAPÍTULO II

### LA TECNOLOGÍA Y SU VÍNCULO CON EL ARTE

#### **2.1. - La aparición de la máquina dentro de las artes y su contexto histórico.**

En la actualidad nos resulta de lo más habitual el constante contacto con todos aquellos dispositivos, artefactos y maquinarias que nos asisten en nuestras labores cotidianas. En ocasiones parece impensable o hasta podríamos decir imposible nuestra vida sin estas herramientas. Las personas que circunscriben sus vidas y actividades dentro de los entornos urbanos muestran una gran dependencia hacia estos aparatos, sin ellos gran parte de las funciones urbanas quedarían en la total parálisis.

La aparición de las máquinas dentro de la vida del ser humano data de cientos de años hacia el pasado; desde los utensilios básicos de cocina hasta primitivas armas hechas de piedra han venido a hacer de las actividades del hombre algo más ligero, fácil e incluso dinámico.

En el campo de las artes es destacable el papel que desempeñaron las máquinas dentro del periodo Renacentista, sin duda el caso más interesante nos llega directamente de las manos de Leonardo Da Vinci (1452 – 1519), al cual incluso se la ha catalogado como la primer persona que bien podía haber ostentado el título de Ingeniero.

Máquinas para volar y vehículos sumergibles son algunos de los ejemplos que nos pueden saltar a la mente de manera inmediata, ahora estamos seguros que estas maquinarias resultaron ser un antecedente inmediato de los actuales aviones y submarinos.

Sin embargo hay que destacar que las máquinas no aparecen en la vida del hombre de una manera arbitraria, no son elementos que se encuentran sustentados en la suerte o son concebidos como producto de la casualidad; las máquinas se encuentran respaldadas y fundamentadas en la experimentación, la observación y la experiencia, siendo estos tres elementos los principales actores en lo que conocemos como ciencia.

El binomio Arte-Ciencia encuentra sus antecedentes en periodos como el Renacimiento, donde los artistas se dieron a la tarea de estudiar la anatomía humana para así tener mayor precisión en cada obra que emprendían.



**Rembrandth: "Autorretrato"**

Rembrandth (1606-1669) es uno de los ejemplos de los artistas que posteriores al Renacimiento aplicaron en su máxima expresión sus amplios conocimientos sobre anatomía y el comportamiento de la luz. En el caso de nuestro país encontramos varios ejemplos de artistas que tuvieron a bien vincular su producción artística con una estrecha relación con las disciplinas científicas.

José Ma. Velasco (1862-1918) es uno de los principales exponentes del artista vinculado con la ciencia. Son por demás destacables sus estudios de botánica y zoología en los cuales representó de manera magistral con su impecable técnica de dibujo cientos de las especies de la flora y fauna endémicas de nuestro país, incluso esta participación de sus ilustraciones en publicaciones científicas lo harían acreedor a una mención especial en la Sociedad Mexicana de Historia Natural.



**Siqueiros: "Nuestra Imagen Actual"**

Otro ejemplo lo encontramos en el pintor Gerardo Murillo (1878-1943), más conocido como el Dr. Atl, el cual es reconocido como un ferviente estudioso de los fenómenos vulcanológicos; sus pinturas y escritos basados en el volcán michoacano del Parícutín son por demás célebres.

También son destacables las aportaciones hechas por David A. Siqueiros (1896-1974), el cual encontró en los materiales industriales una manera alternativa para la creación de su obra. Además son muy valiosas sus intervenciones en el estudio de la perspectiva, en la cual llegó a realizar una interesante propuesta mediante la aplicación de la Poliangularidad.

El arte al igual que las ciencias han mostrado una característica la cual esta compartida por ambas disciplinas; esta es su constante evolución; las sociedades se han vuelto cada vez más complejas y por lo tanto las ciencias y las artes han tenido que mutar a la par de los fenómenos sociales.

El siglo XX se ha caracterizado por ser la etapa de mayor evolución en todos los aspectos que vinculan al hombre con las artes, las ciencias y las manifestaciones sociales; sin embargo existe un periodo dentro del siglo XX que ha venido a convertirse en el inicio de una constante y acelerada carrera por alcanzar el último avance científico. A partir de esta etapa las ciencias han logrado hacer que aquellos sueños impensables o inalcanzables sean ahora materia de todos los días, obviamente nos referimos a la Segunda Guerra Mundial.

Concerniente a esto Stewart Kranz afirma: Con la increíble explotación de los conocimientos adquiridos en ámbitos como la ciencia y la tecnología durante la Segunda Guerra Mundial, una nueva generación de herramientas tecnológicas han hecho una siniestra aparición, en la cual se destaca el enfermo afán del ser humano por tener amplio control de lo que le rodea<sup>1</sup>.

En efecto, la tecnología ha encontrado caminos que la han desvirtuado de muchos de sus objetivos iniciales, estos senderos han llevado a las ciencias a explorar el terreno de la destrucción, aquí el arte a tomado una postura crítica ante tales efectos.

Son por demás abundantes los ejemplos de obras en las cuales los artistas ponen de manifiesto su profundo desacuerdo ante tales usos para estas máquinas, las cuales son concebidas bajo la consigna de la destrucción. Esto nos viene a evidenciar que si bien existe un sector de artistas que han encontrado en las herramientas tecnológicas una manera de crear obra, también se han tornado susceptibles cuando dichas herramientas son usadas con intenciones malignas.

Un punto muy destacable a analizar es el de la competencia Hombre-Máquina, duelo en el cual los artistas han tenido que ser partícipes; aquí es posible referir el caso específico de la aparición de la técnica fotográfica, la cual haría que más de un pintor viera mermado su empleo de retratista.

A pesar de que avances como la fotografía han suscitado que algunos artistas (al igual que muchas otras profesiones) vieran afectado su campo laboral, no se ha llegado al extremo de los derrotismos. No se ha permitido que una máquina venga a suplantar la actividad del artista, la muestra de esto la encontramos en el movimiento del Impresionismo, el cual lejos veía una enemistad con las nuevas herramientas, al contrario, esto obligó a los artistas a diversificar su obra y llevarla a analizar elementos más complejos como las circunstancias o los contextos, aspectos que aun hoy día las máquinas distan mucho de poder captar.

Retomando la idea de que a partir de la segunda guerra mundial se suscitaron grandes avances tecnológicos podemos referenciar algunos momentos clave dentro de las artes, donde los creadores se dejaron influenciar por aquellas maquinarias o descubrimientos científicos que más lograron mover sus intereses.



**Duchamp: "Rueda"**

El movimiento Dadaísta (1915-1923) dejó ver la seducción que causó en sus participantes la integración de objetos industriales en sus obras, es muy reconocido el caso específico de los Ready-Mades, en cuanto a los Ready-Mades Marcel Duchamp (1892-1956) los definía como: Objeto usual promovido a la dignidad de objeto de arte por la simple decisión del artista <sup>2</sup>.

También hay que recordar como el Surrealismo vendría a revalorar la presencia del objeto cotidiano en el campo del arte.

El Futurismo (1909-1918) es otra de las vanguardias del siglo XX que mostró una profunda atracción para con las máquinas, una de los casos más evidentes es el de la técnica llamada Aeropintura, donde artistas como Marinetti (1893-1945) y Prampolini (1895-1951) -entre otros- se montaban en una aeronave para así contemplar su entorno desde una perspectiva poco convencional y posteriormente llevar estas experiencias de vuelo a sus trabajos personales; Al respecto José Pierre comenta: Puede parecer pueril encontrar en el espectáculo obtenido desde un avión en vuelo un progreso sobre las impresiones visuales, por el viaje a caballo, en automóvil o en tren. En realidad se trata de una liberación simbólica de las condiciones habituales de visión.<sup>3</sup>

Como podemos darnos cuenta los ejemplos de obra sustentada en elementos científico-tecnológicos son realmente abundantes, de hecho podemos mencionar el papel preponderante que jugó el movimiento de origen ruso denominado como Constructivismo (1910-1925) en esta relación arte-ciencia.

En el Constructivismo se realizó todo un programa de aprendizaje de las artes basado en los estudios más avanzados en su momento, acerca de las técnicas más novedosas de enseñanza-aprendizaje; los alumnos eran instruidos en escuelas tecnológicas de arte, donde por medio de un programa sistematizado se orientaba a los educandos a crear obra con fines estéticos, utilitarios e incluso políticos.

Todos los ejemplos que se han mencionado hasta el momento nos permiten deducir que el siglo XX se caracterizó por un acelerado ritmo de crecimiento en cuanto avances tecnológicos, sin embargo fue la segunda mitad del siglo pasado la que brilló con singular esplendor en estos progresos, mismos de los cuales las artes encontraron a partir de la década de los años 60 un sector aun más fructífero. En el comentario de Stewart Kranz encontramos lo siguiente: Durante los 60 emergieron algunos artistas que tomaron de la tecnología algunas de sus propuestas y las llevaron a su concepción estética

personal. El desarrollo de los movimientos Mass Media surgieron de la mano de elementos tales como la televisión y los medios masivos de transmisión. Quizá el movimiento arte-ciencia encontró su más reciente reencarnación en el Arte Pop, donde personajes como *Andy Warhol* y *James Rosenquist* tomaron los artefactos más banales, consumidos con frecuencia por la sociedad, y los elevaron a la categoría de arte. Inicialmente la reacción del público fue de desconcierto; con el tiempo la ironía y el sarcasmo de los artistas pop serían considerados como sus principales herramientas. El Pop es el efecto de circunstancias como la devaluación cultural norteamericana y la adoración o culto hacia las máquinas.<sup>4</sup>

Sin duda los medios masivos de comunicación aunados al estereotipo de vida norteamericano han venido a desempeñar un papel crucial en el híbrido arte-ciencia; un modo de vida en cual existe una máquina que puede divertir, otra que puede comunicar y quizá asistir en las labores domésticas, son los claros ejemplos de la automatización, esto propuesto mayormente por la cultura estadounidense, donde es cada vez más común resolver los problemas que se presentan a través de estas máquinas.



**Wharhol: "M. Monroe"**

En el caso específico del movimiento Pop (1950-1971) nos llegan a la mente aquellas imágenes realizadas mediante la técnica industrial de la serigrafía donde se presentan explosiones atómicas o latas de sopas instantáneas.

Warhol (1930-1989) incluso fundó su estudio de producción artística en la ciudad de Nueva York y la bautizó bajo el nombre de la "Fábrica"(1959), esto debido a que él confiaba en un método de creación de obra que pudiera realizarse en serie, eliminando la característica clásica de la obra de contar con un carácter único e individual.

Otro de los artistas que se empeñó en usar los medios de comunicación masiva fue Ray Johnson (1939), el cual es considerado como el fundador del movimiento denominado como Mail Art; Jesús Carrillo anota: *Ray Johnson*, antiguo alumno del Black Mountain College, fundó la Correspondance School of Art en Nueva York en 1962, una institución cuyo nombre, de aparente seriedad, utilizaba irónicamente como remitente en sus cartas. En el Mail Art el objeto del arte quedaba absolutamente desmaterializado puesto que la obra ya no se identificaba siquiera con el contenido más o menos artístico de la carta, sino con el proceso mismo de la comunicación por correo. Su estructura comunicacional, reticular y multidireccional haría del Mail Art uno de los precedentes más directos del arte de la red.<sup>5</sup>

Los ecos de esta adoración tecnológica dentro de las artes en los años 60 se dejaron sentir también en nuestro país. Ya en esta década las generaciones de jóvenes creadores hicieron cuanto estuvo a

su alcance para posicionarse en la escena de las artes nacionales, hay que recordar que la Escuela Mexicana de Pintura (1921) acaparó por varios años la atención del ámbito artístico de nuestro país. Con la llegada de la generación conocida como de Ruptura(1956), se iniciaba una nueva época de apertura en las manifestaciones del arte mexicano, derrumbando así la gigantesca barrera construida durante el periodo muralista, en la cual se cayó en el hermetismo nacionalista, cerrándose así las puertas a propuestas provenientes del extranjero.

Manuel Felguerez (1935) fue el encargado de experimentar la creación de obra mediante el uso de una computadora; Adriana Zapett afirma: En nuestro país fue *Manuel Felguerez* el primero que incursionó en el área, con la ayuda del ingeniero en sistemas *Mayer Sasson*, quién se encargó de la programación para el diseño de obras, las cuales concretó después *Felguerez* mediante técnicas tradicionales como la pintura y la escultura<sup>6</sup>.

Como resulta lógico pensar, la evolución de esta relación de las disciplinas artísticas con elementos tecnológicos seguía dando frutos más allá de los años 60; cada vez se hacía más común el uso de palabras como Mass Media, Intermedia y Multimedia, las cuales debemos asimilar como una disciplina que está integrada de la conjunción de varios medios, pero sin duda una característica que comienza a relucir en estos cambios de las manifestaciones artísticas, es que se presenta la posibilidad de recurrir a la inmaterialidad de la obra, se pueden edificar trabajos en bases más efímeras e incluso podríamos llamar abstractas, caso evidente de estas características las encontramos en manifestaciones tales como el Fluxus (1962), en el cual sobresalen las acciones presentadas por la pareja integrada por Gilberth y George, los cuales se valían de aparatos como tornamesas, megáfonos e incluso reproductores de cintas para escenificar sus presentaciones.

Otro aspecto que no debemos olvidar es el importantísimo papel que ha jugado el cine dentro de las artes, de hecho el cine está catalogado como una disciplina multimedia ya que en él se integran un gran conjunto de factores artísticos.

El artista de los años 60 se vio fascinado por los alcances que ofrecía el cine, pero se topó con el enorme obstáculo de los altos niveles de producción que este requiere, sin embargo se valió de tecnologías alternativas que le brindaron la posibilidad de experimentar la creación cinematográfica pero sin los requerimientos de producción tan elevados que necesita el cine convencional; sobre este tema Jesús Carrillo expone: A partir de 1965 SONY comienza a comercializar sus primeras cámaras de video doméstico e inmediatamente comienzan a surgir colectivos como Freex, People´s video theater, Raindance Corporation y Global Village, que producen sus primeros videos.<sup>7</sup>

En el arte Op también es apreciable la intención de aplicar los conocimientos de geometría dentro del campo pictórico y escultórico. Los nombres de Víctor Vasarely (1908-1981) y Frank Stella (1912-1979) son comunes en este movimiento.

La intención de crear una obra que cause en el espectador la sensación de vértigo o profundidad son algunos de los objetivos propuestos por el arte Op, incluso en este periodo artistas como Jacob Agam(1928) proponen una obra en la cual el espectador deje su carácter pasivo para así relacionarse con las obras de manera física, es en este momento cuando se plantea la interactividad de obra-público.

En este renglón del arte geométrico, México da su aportación con el movimiento del Geometrismo Mexicano(1963-1978), el cual parte de bases matemáticas. Aquí la obra obedece al dominio de los volúmenes, las formas y los espacios dentro de un campo que no pretende reproducir o copiar a la naturaleza.

Se busca la sofisticación, el esteticismo y la armonía que pueden ofrecer los prismas geométricos básicos, que en su conjunción o agrupación pueden darnos como resultado una obra que consigue quedar inscrita dentro de los ámbitos urbanos.

Ya entrados en los años 80 nos encontramos con otra alternativa de obra en la cual se ha recurrido a los medios electrónicos de comunicación, nos referimos al arte telefónico; en esta manifestación el nombre de Allen Bridge (1952) sobresale de los demás. Bridge fundó en 1980 lo que él mismo bautizó como la "Línea de las disculpas".

El proyecto consistía en repartir en las cabinas telefónicas de la ciudad de Nueva York anuncios en los que se anotaba un número telefónico donde las personas podían marcar y platicar sus problemas, sus preocupaciones e incluso sus culpas y remordimientos, esto sirviendo a manera de confesionario.

Conforme la tecnología ha ido modificándose y reinventándose se ha puesto a disposición de la gente nuevos inventos, de los cuales los artistas han venido adaptando según sus necesidades y propuestas para así llegar a ofrecer obras que cuenten no solo con lo más novedoso en materia de avances científicos, mas bien el artista que se vale de tales creaciones lo hace con la finalidad de comprobar los límites que puede ofrecer una técnica y a la vez emprende un análisis sobre los hábitos de consumo social, esto conlleva a descontextualizar los actos que ejercen los núcleos sociales y el artista se encarga de plasmarlos a través de estos vehículos tecnológicos.

Como es posible evidenciar, la máquina no solo juega un papel importante en la sociedad o la industria, en el arte también ha encontrado un campo fértil donde dejar su impronta. Ciertamente el arte no deja de evolucionar y más aun cuando la tecnología a servido como vehículo de inspiración de los artistas de ya varias épocas.

## 2.2.- El Arte Electrónico.



Con el simple hecho de mencionar la palabra electrónica nos podemos ubicar en un espacio donde la física y las matemáticas ejercen su hegemonía; tal vez haya quien vincule esta palabra con ciertos países que han demostrado su supremacía en tal campo, otros quizá se remiten a un espacio-tiempo que aun nos está por llegar, son los que piensan que el futuro es el mañana inmediato y que en la electrónica se funden las esperanzas de conseguir un futuro mejor, un alto nivel de vida y talvez totalmente automatizado.

El artista, como otro miembro más de la sociedad es partícipe de los adelantos, funciones y servicios que bien puede ofrecernos esta rama de la física; el creador se ve beneficiado, al igual que cualquier otra persona, de la confortabilidad y funcionalidad que ofrecen todos aquellos dispositivos que utilizan la energía eléctrica para poder realizar sus tareas.

Televisores, teléfonos y computadoras han resultado ser excelentes asistentes en las labores cotidianas, incluso en algunos casos estos aparatos han alcanzado una posición de culto en más de un hogar u oficina. Se ha trascendido la barrera de la función elemental para llegar a considerarse como integrante de la familia, ya que existen varias personas que encuentran en estos artefactos compañía o como un vehículo mediante el cual es posible tener comunicación con aquellos que se estima.

Si bien la energía eléctrica existe desde muchísimo tiempo antes de que se formara nuestro planeta, el ser humano tiene apenas poco tiempo de entenderla y sobre todo de dominarla. El hombre, en un inicio encontraba en las tormentas eléctricas un fenómeno que le resultaba imposible de entender o de explicar; con las religiones se justificó que la caída de rayos se debía a que los dioses se encontraban enfadados.

Conforme los conocimientos se fueron ampliando, se percató el hombre que este tipo de energía le podría traer innumerables beneficios, mismos de los cuales hoy somos testigos; Sin embargo antes de poder dominar la electricidad el hombre pasó por una etapa en la cual se concentró en utilizar otras fuerzas de la naturaleza para obtener provecho de ellas; en primer instancia se valió de las posibilidades que le podían otorgar los fenómenos naturales como el viento y la fuerza que le podía dar el vapor.

En el caso específico del vapor encontramos una etapa la cual haría que las máquinas iniciaran un despegue que aun actualmente sigue en ascenso; obviamente la Revolución Industrial (1881) sería la encargada de cambiar de una manera radical la forma de producción convencional.

Con la depuración de las técnicas y el incremento de conocimientos en otros campos de la física fue posible llegar al uso y dominio de la energía eléctrica, la cual trajo consigo una mayor evolución en el desempeño tanto del hombre como de las mismas máquinas.

Pero; ¿Cómo fue posible que la electrónica pudiera verse inmersa en el terreno de las artes?; el artista en su constante afán de analizar el entorno que le rodea encontró que los aparatos electrónicos al igual que la tecnología eran parte medular en los avances sociales.

Se percató que en ciertas circunstancias el poseer un determinado aparato podía ser símbolo de status social y económico. Fue testigo de cómo muchas de las máquinas se posicionaban en la sociedad como miembros clave, también se dejó seducir por el encanto que pueden ofrecer tales artefactos y los vio como posibles herramientas que podría manipular en la creación de sus obras.

avier Covarrubias agrega: La tecnología no es el timón del cambio, es solo la parte material de un nuevo pensamiento, es el instrumento que hace viables las ideas; se presenta como una posible solución y no como amenaza para la cultura emergente, si bien, en sus inicios se la mire usualmente con recelos y sospechas, y se la tilde de remota, inaccesible, antieconómica y al servicio de las ideologías inadmisibles. Así como antaño llegó el libro y sirvió primero como ostentación y símbolo de status para aquellos privilegiados que lo podían comprar, así como sucedió luego con la radio o con la televisión (en nuestro propio país), existe la posibilidad de que, en un futuro previsible los medios electrónicos dejen de ser un simple lujo o una desmesurada agresión a la pobreza, se vuelvan socialmente necesarios, se conviertan en una verdadera herramienta de trabajo. <sup>8</sup>

En efecto, el artista tuvo que voltear sus ojos al entorno tecnológico para así valerse de las herramientas que ofrece, y poder adentrarse en las necesidades y aspiraciones que encuentran las personas en las máquinas, fue como una especie de psicoanálisis que hacía el artista sobre la sociedad consumista.

Ahora; se suscitó un evento durante la década de los 60 que marcaría la pauta en cuanto a los alcances tecnológicos, en este acontecimiento se hizo gala de todos los avances que se habían alcanzado en los campos de navegación, telecomunicaciones, electrónica, física, dinámica y computación; obviamente la llegada del hombre a la luna (1969) dejaría profunda huella en la sociedad y será el motor inspirador para varios artistas.

No obstante existió un creador en la década de los años 20 que sería considerado como el primero del gremio en adentrarse a concebir obra con medios alternativos, de hecho fue el inicio de la etapa de la interactividad en las artes, este pionero del arte electrónico se dio a la tarea de experimentar con las posibilidades que podía ofrecer la energía eléctrica transformada en energía lumínica.

Su proyecto se desempeñó por cerca de 40 años en la ciudad de Nueva York, invitó a varios artistas a que usaran la maquinaria de luz que él mismo construyó, los capacitó para aprender a sincronizar los destellos de luz con los ritmos de melodías que servían para ambientar las presentaciones.



Thomas Wilfred y el "Clavilux"

Thomas Wilfred (1898-1968) crearía el espectáculo llamado "Lumia"(1920); se concretó en crear un aparato muy similar a un teclado el cual estaba compuesto de una gran cantidad de interruptores que servían para encender o apagar las luces según se fuera necesitando.

Este teclado fue bautizado como "Clavilux", no obstante Clavilux no era el único aparato que intervenía en Lumia, también Wilfred poseía una gran cantidad de poderosos reflectores; dicho espectáculo se presentaba en distintas locaciones de la ciudad de Nueva York, incluso en ocasiones empresas y museos contrataban la función para ser exhibida en las calles. Aunque por la infraestructura de tal proyecto resultaba muy complejo el desplazar tanto equipo, por lo tanto el espectáculo se presentó de manera permanente en el Grand Palace Center.

A este respecto Stewart Kranz comenta: Wilfred moldeaba la luz y le agregaba color y movimiento. Con la creación de Clavilux, que era una consola que semejava el aspecto de un órgano de iglesia, proyectaba combinaciones de luz, color, música y movimiento sobre una pantalla enorme. Wilfred hasta el momento de su muerte, el 15 de Agosto de 1968, se desempeñó como el director de su propio instituto dedicado al arte con luz, este sitio se llamó Instituto de las artes de luz. El proyecto Lumia fue concebido para ejecutarse de las manos de un artista o bien podía programarse en sincronía con la música grabada para así presentarse de manera automática. <sup>9</sup>

Al entrar la década de los años 50 se dieron manifestaciones artísticas que vinieron a diversificar el panorama cultural mundial, esta década sirvió como preámbulo a toda una generación de creadores y científicos que tomaron la iniciativa de producir obra aunando sus conocimientos y experiencias en ambos campos. A partir de los años 50 el neocelandés Len Lye (1900-1979) , quién básicamente se enfocaba a la escultura, comenzó a experimentar con un nuevo método de representación escultórica; su trabajo se caracterizó por querer fusionar las propiedades de la escultura geométrica (de la cual Len Lye se declaró como ferviente admirador del trabajo de Alexander Calder –1898-1973-) con la anatomía humana.



Len Lye

Su principal objetivo era crear un híbrido hombre-máquina, obra-creador, esto con la intención de criticar la deshumanización por la cual transita la sociedad estadounidense, donde la máquina ha cobrado un interés desmedido.

Otra de las características de la obra de Lye es la interactividad. Su gran interés por presentar obras con carácter multimedia, en este caso creaba esculturas (casi siempre realizadas en metales) las cuales se sujetaban a los cuerpos de algunos bailarines, ellos portaban las esculturas a manera vestuario, todo esto se desarrollaba como un evento multidisciplinario que involucraba la música, danza, iluminación y la escultura.

Sobre Len Lye Stewart Kranz refiere: La obra de Lye trata de llegar al límite, en ocasiones su trabajo ha sido considerado como efímero e intangible, por otra parte ha creado trabajos en los cuales puede intervenir la mano del espectador, además de siempre presentar la disposición de integrar en sus obras elementos como motores eléctricos que hacen de su trabajo algo activo, lleno de movilidad. <sup>10</sup>



**Alwin Nikolais**

Otro Artista contemporáneo a Lye era Alwin Nikolais (1917-1986), el cual se desempeñaba originalmente como coreógrafo pero hacia las veces de escultor; al igual que Lye creaba obras donde intervenían elementos escultóricos sobre los cuerpos de algunos bailarines.

Otra de las virtudes de Nikolais fue que aplicaba sus conocimientos de música en sus eventos, producía sus propios sonidos mediante instrumentos musicales electrónicos y también se encargaba de diseñar la ambientación lumínica de los espectáculos que presentaba. Alwin Nikolais cobra gran importancia en el terreno de las artes ya que se ha considerado como uno de los precursores del Performance y un gran promotor de las disciplinas multimedia.

Como ya se ha mencionado una de las características más representativas dentro del arte que se gestó durante los años 60 fue que algunos científicos hicieron mancuerna con artistas para crear obra; en este caso la pareja conformada por Robert Rauschenberg (1936) y el Dr. Billy Kluver (1933) son una muestra de ello.



**Billy Kluver**

Rauschenberg es considerado como uno de los artistas más importantes dentro de las vanguardias del Pop y el Neodada. Por su parte el Dr. Kluver era uno de los principales científicos especializados en telecomunicaciones y se convertiría en uno de los más destacados especialistas en los avances de investigación sobre el rayo láser.

Kluver, Rauschenberg, Robert Whitman (1932) y Fred Walhauer (1934) fueron los miembros

fundadores del grupo de creación científico-artística llamado: "Experimentación para el arte y la tecnología"(1964); con la formación de este equipo de trabajo tuvieron la oportunidad de participar en el primer festival de arte tecnológico el cual se llevó a cabo en el mes de enero de 1965 en la ciudad de Estocolmo.

Tocante a este tema Stewart Kranz comenta: Con esta colaboración artístico-científica se pudieron amalgamar ambas disciplinas. Juntos Rauschenberg y Kluver crearon un prototipo escultórico consistente en cinco piezas; Cada sección contenía sensores de rayo láser conectados a dispositivos de sonido. Cuando el espectador pasaba por alguna de las secciones de la escultura sus movimientos eran detectados por los rayos láser y esto desencadenaba la reproducción de ciertos sonidos. Cuando se creó esta escultura Rauschenberg la bautizó como Oráculo. Esta unión entre Kluver y Rauschenberg resulta ser un hecho por demás significativo, ya que fue la primer ocasión en que un artista y un científico se unen en un proyecto. <sup>11</sup>

Sin duda alguna estos ejemplos son los antecedentes de lo que sería considerado como arte electrónico, mismo del cual se han derivado tres grandes campos: el arte sonoro, el arte digital y el arte de la red.

El arte sonoro se ha caracterizado por explotar al sonido en cuanto forma le resulta posible al artista. Se ha valido de tecnología como consolas de audio, reproductores de discos compactos, mezcladoras, amplificadores, sintetizadores, micrófonos, tornamesas y computadoras para crear sus propias propuestas.

Si trabajar con materiales tangibles siempre resulta un reto, recurrir al sonido que puede ser algo completamente transitorio puede ser una labor por demás compleja. El arte sonoro cumple con la función de expresar el ambiente que se vive en las grandes urbes, y como algunos de los llamados ruidos, que se caracterizan por no presentar secuencia o armonía, pueden llegar a manipularse con la tecnología para lograr composiciones artísticas.

En el campo del arte sonoro han intervenido personas que no solo se dedican a las artes visuales, también se han adherido músicos e incluso algunos Disc Jockey`s. Con estos ejemplos podemos darnos cuenta de que el arte sonoro se ha convertido en una de las disciplinas más incluyentes.

Originalmente la computadora fue concebida como una máquina al servicio de los científicos, al paso del tiempo ha expandido su campo de acción hacia otros ámbitos. Melvin Preitt comenta: Las computadoras se diseñaron para sumar, resta, multiplicar y dividir – extrañas totalmente al arte-. Pero la astucia heredada de miles de generaciones de artistas se puso en juego. Se obligó a las computadoras a obedecer el deseo de los artistas, a ser una ampliación del poder creador de los mismos. fue una nueva herramienta con una tremenda flexibilidad para crear colores y formas <sup>12</sup>.

En un inicio las computadoras presentaban una cara poco amigable para el artista; su procesamiento de datos era muy sofisticado, sus dispositivos de comunicación poco prácticos, su volumen era enorme, su lenguaje complejo y sobre todo el costo era algo impresionante.

Al paso del tiempo los avances científicos lograron hacer de la computadora algo más afín a las necesidades de un mayor número de personas; para comenzar, gracias a la aparición de los transistores, circuitos integrados y microprocesadores sus dimensiones se pudieron reducir; la

empresa IBM sería junto con la compañía Compaq las encargadas de hacer llegar el concepto de la computadora personal a los escritorios de un sin fin de oficinas, escuelas y hogares.

A pesar de todo esto seguía existiendo un problema, él poderse comunicar con la máquina se reducía a solo aquellos expertos que manejaban a la perfección los lenguajes de la computadora; Muchos programadores e ingenieros en sistemas se empeñaron en hacer que la computadora hablara en un lenguaje similar al nuestro, evitando así que el usuario se viera obligado a hablar en la sintaxis de la máquina.

La compañía Xerox se encargaría en los años 70 de crear el primer sistema operativo gráfico, este sistema operativo funcionaba como un lenguaje entre el usuario y la máquina donde los elementos eran fáciles de manipular y sobre todo naturales y similares a la manera de comunicación humana.

Este sistema fue el primero en trabajar con el método de ventanas; Xerox consideró que este programa no lograría gran aceptación y declinó en continuar desarrollándolo, por otra parte algunos de los miembros fundadores de la compañía Apple retomaron este sistema operativo y crearon el Mac OS, el cual fue también lanzado al mercado junto con las computadoras Macintosh, las cuales se han convertido en el estándar para la industria del diseño gráfico, cine, arquitectura, ingeniería y las artes.

Este sistema operativo le serviría de inspiración a Microsoft para lanzar al mercado en 1995 su sistema operativo gráfico, es en este momento cuando Windows hace su aparición de manera formal tras dejar detrás sus fallidos intentos de sistemas gráficos (Windows X-400 y X-500).

Ciertamente este ha sido uno de los avances más significativos en términos de comunicación hombre-máquina. Concerniente a esto Jesús Carrillo observa: El interfaz, o mecanismo de interacción entre máquina y hombre, sigue siendo uno de los elementos rectores en el diseño de los dispositivos informáticos. La palabra Interfaz implica la simultánea separación y conexión entre dos entidades distintas: el uno y el otro.<sup>13</sup>

Estos avances en el desarrollo del sistema gráfico le benefician a más de uno, en el caso del artista esto se tradujo en una invitación a trabajar con tal herramienta, no obstante existieron artistas que se aventuraron a usar la computadora aun antes de estos avances, en este caso la mayoría de los creadores se apoyaron en ingenieros y programadores para asistirse en tales labores de creación. Adriana Zapett agrega: El arte digital surge a finales de los setenta. Derivado del impacto que la tecnología de información ha tenido en los espacios de producción artística de nuestra sociedad, y del impulso que los sistemas corporativos multinacionales le han proporcionado a la tecnología de la computación en el capitalismo más avanzado.<sup>14</sup>

Pero; ¿Qué características tenía el arte digital en sus inicios? ; como resulta lógico pensar, los primeros gráficos obtenidos por computadora fueron concebidos para fines netamente científicos. Cuando las computadoras lograron salir de los laboratorios empezaron a ser usadas dentro de las industrias, en este caso los gráficos dedicados a la industria servían para realizar planos, con esto se inició el paso transitorio del restirador por la computadora.

Al aparecer la computadora en el ámbito industrial los procesos de diseño se simplificaron. Se podían obtener mayor número de trabajos en un tiempo menor, los resultados fueron mucho más precisos y

de una calidad superior.



**Primer sistema "CAD"**

En este momento aparecen los primeros programas denominados como CAD (Computer Asistid Designer); Los dibujos que se obtenían con este tipo de software eran en su mayoría bidimensionales.

En ciertas ocasiones se manejaba una perspectiva isométrica y eran carentes de color. Una de las primeras empresas en introducir el CAD en su metodología de producción fue la constructora de aeronaves Boeing en 1960. Sus programas y computadoras fueron suministradas por IBM, de aquí la industria de la construcción sería la siguiente en implementar el dibujo computarizado en su sistema de trabajo.

Allen Bernholtz (1936), Ronald Resch (1940) y William Warntz (1939), arquitectos de profesión, serían los primeros en probar la creación de figuras con carácter netamente estético mediante la intervención de la computadora, con ellos se inicia la etapa del descubrimiento y el alcance que podía ofrecer la plataforma digital.

El arte por computadora sería imposible de concebir sin la presencia de los laboratorios de telefonía Bell; en este sitio se estudiaban los métodos de hacer más eficientes las telecomunicaciones, como lograr la transferencia de enormes cantidades de datos vía redes telefónicas y fueron los pioneros de la experimentación del rayo láser fuera de los ámbitos militares.



**Primer Mural por computadora**

Leon Harmond (1938) y Kenneth Knowlton(1941), Ingenieros de Bell Telephone Laboratories, serían los primeros en crear las ahora tan comunes electrografías, incluso Harmond sería el primero en crear un mural totalmente realizado por computadora e impreso en una máquina de matriz de puntos.

Richard Jasia agrega: En 1967, tras previamente haber realizado electrografías en pequeño formato

y solamente con carácter experimental, Harmond fue cuestionado acerca de la posibilidad de crear un mural de tipo modernista para decorar una oficina, la respuesta de Harmond fue inmediata y dos meses después y con doce pies de longitud, fue posible la instalación de dicha obra en una de las oficinas de la compañía Bell; el tema fue un desnudo femenino realizado por la aglomeración de caracteres alfanuméricos.<sup>15</sup>

De esta forma fue como la computadora empezó a dar sus primeros pasos dentro del campo de las artes, más sin embargo sus resultados eran aun muy primitivos, resultaban ser muy frías las composiciones y con un alto grado de artificialidad; aquí entramos en un terreno que aun hoy día tras el perfeccionamiento que han alcanzado estas máquinas, sigue siendo tema de discusión. ¿Hasta donde es posible crear arte con la computadora?, ¿Es posible valerse de este tipo de artefactos, que son carentes de sensibilidad, para plasmar estados de ánimo o sensaciones?; estas y más preguntas se han formulado muchos artistas, ¿Será posible cambiar el pincel, los lienzos, el cincel y las tintas por un monitor, un scanner o un ratón?.

En la actualidad y con los enormes avances que se han logrado en materia de hardware y software se a tratado de que la computadora pierda ese nivel de perfección que la caracteriza. Se busca que sus resultados sean más similares a lo que existe en el mundo real o copiar los resultados que obtiene el hombre al momento de crear con sus propias manos.

Manuel Jiménez expone: Se le puede enseñar al ordenador a ser más flexible, a ser irregular. Se puede introducir en el programa una serie estocástica (basada en la teoría de la probabilidad), y por lo tanto, a medida que el programa se enriquece, los dibujos que van a ser producidos tendrán cada vez menos aire de hechos a máquina.<sup>16</sup>

El tema sigue sobre la mesa, y es probable que continúe causando debate por más tiempo, lo cierto es que la labor del artista digital no ha cesado desde su aparición; de hecho instituciones de prestigio han avalado y promovido este tipo de manifestaciones artísticas, como ejemplo tenemos la universidad de Ohio, la cual en 1970 organizaría una exposición de este tipo de manifestaciones.

Resulta lógico pensar que debido a la forma efímera que presenta este tipo de trabajos es complejo el sacarlos de su ambiente digital para llevarlos a la materialidad. En ciertos momentos quizá se llegue a creer que la única manera de contar con un resultado palpable sea mediante impresiones o también conocidas como electrografías, sin embargo en el año de 1969 se logró concebir la primera escultura de corte digital, esta fue realizada por Charles Csuri ( 1942).

Esta escultura fue diseñada por medios digitales y trasladada posteriormente al metal, en este caso podemos darnos cuenta que en materia de escultura, la computadora ayuda al creador en la labor de bocetar su proyecto y trasladarlo con mayor precisión al momento de llevarlo a la realidad. Sin duda es una manera de sintetizar trabajo y además de brindar la posibilidad de crear figuras con alto grado de precisión y complejidad en lapsos de tiempo menores.

En este medio de la escultura digital entramos en un punto que resulta clave en este campo de la electrónica y la programación; el software que llegaron a usar los artistas era diseñado pensando en las necesidades de la industria, con esto podemos entender que los creadores se veían obligados a recurrir a estos programas que originalmente no estaban pensados según sus necesidades.

En los años 70, el profesor Robert Mallary (1941) del departamento de arte de la universidad de Massachussets, se dio a la tarea de entrevistar a varios escultores con la idea de recopilar experiencias que se pudieran traducir en el primer programa diseñado específicamente para artistas. TRANZ fue el resultado, el primer software creado pensando en el artista. Este programa ofrecía la posibilidad de realizar esculturas tridimensionales dentro de la computadora, los resultados eran pasados a la impresión y posteriormente se concretaban en la realidad.

Evidentemente este fue un avance enorme, ahora el artista se veía contemplado como otra profesión más la cual podía acceder a estas tecnologías y con herramientas especializadas; el ejemplo de Mallary lo han seguido productoras de software como Adobe-Macromedia, Corel Industries, Discreet y Autodesk, ahora estas casas productoras de programas cuentan con la asesoría de artistas para dar a sus productos mayor realismo.

Pero; ¿En que lugar queda nuestro país en estas propuestas de arte digital? ; como ya hemos mencionado Felguerez sería el primer artista mexicano, en la década de los 70, que se aventuraría a crear grabados y esculturas mediante el uso de estas tecnologías, no obstante no sería el único, otros creadores decidieron hacer sus propuestas artísticas valiéndose de estos recursos.

Aquí encontramos un punto que es necesario analizar, ¿por qué la comunidad de artistas digitales en nuestro país es reducida? ; la primer respuesta la encontramos en el costo de estos equipos tecnológicos, aun a pesar de que la computadora se ha puesto al alcance de un mayor número de personas, aun hoy día resulta todo un dilema desembolsar fuertes sumas en la compra de equipo, además si aunamos que la plataforma idónea para el artista es la que ofrecen los productos Macintosh (los cuales se caracterizan por sus altos costos), el problema es más grave.

Otra explicación la encontramos en la desconfianza que algunos artistas sienten al trabajar con elementos intangibles; aun para algunos resulta difícil hacerse a la idea de vender una obra que en el nivel material no existe. Tocante a este tema Jorge Reynoso expone: Yo creo que a muchos artistas – sobre todo los que han basado su trabajo en la manualidad, por ejemplo Gilberto Aceves Navarro en el dibujo- les parecería abominable la idea de que su obra sea experimentada a través de un sistema de red, porque el chiste de esa obra es la relación que tiene el artista con su mano en un medio o soporte; pero muchos de los artistas que han partido de un acercamiento conceptual de los medios artísticos están muy interesados en explotar esos medios. <sup>17</sup>

En efecto, aun existe cierto sector de los artistas que se resisten a confiar en este tipo de medios alternativos, a pesar de ello y posterior a lo realizado por Felguerez, algunos artistas tomaron la iniciativa de proponer obra en estos lenguajes electrónicos.

Pedro Meyer (1951), Luis Fernando Camino (1953), Andrea di Castro (1956), Humberto Jardón(1949), Arnulfo Aquino(1955), Mónica Mayer (1958), Víctor Lerma (1954)y Sebastián (1947) entre otros, han sido algunos de los creadores que han encontrado que la computadora los puede asistir en sus labores creadoras.

Con agrado es posible afirmar que las nuevas generaciones se han equiparado con este tipo de manifestaciones. Podemos afirmar que la comunidad de artistas que está recurriendo al arte generado por computadora sigue creciendo.



**A. Constantini: "Motion"**

Tania Aedo (1968), egresada de la ENAP, es una de las representantes de estas manifestaciones digitales que actualmente se realizan en nuestro país; ha experimentado con la fotografía digital y con instalación virtual. Flu-id 0.0 es una de sus instalaciones más célebres, incluso cuenta con su página web de exposición: <http://www.flu-id.org/>.

Arcángel Constantini (1970) ha probado suerte con los video juegos, ha tomado la consola del celeberrimo Atari 2600 y la deconstruye para ensamblarla como una propuesta de arte lúdico, su trabajo se ha expuesto en varias galerías nacionales e internacionales y actualmente es posible consultar su obra en <http://www.atari-noise.com>.

Ximena Cuevas (1963), de formación cineasta, ha creado obra a través de los lenguajes y posibilidades que el video le ha permitido, su obra se ha expuesto en festivales de Nueva York y Berlín así como en varios museos y galerías de nuestro país; en sus videos trata de representar entornos o atmósferas individuales o intimistas, es posible afirmar que sus videos sirven para documentar los performances que realiza.



**Calatayud: "Rostro"**

Adriana Calatayud (1967) presenta en sus fotografías digitales imágenes que diseccionan el cuerpo humano. En ocasiones toma fotografías de personas y mediante el uso de la computadora yuxtapone algunas imágenes de viseras, con esto trata de expresar que los órganos del ser humano pueden presentar un lado estético, esta egresada de la ENAP es considerada como uno de los principales artistas que se han valido de la gráfica digital para exponer su trabajo.

José Castro Leñero (1953); si bien viene de una tradición de pintores, se ha aventurado a crear composiciones de fotografía digital. En estas fotografías expresa mediante collages electrónicos un caos citadino del cual somos todos partícipes día con día. Castro Leñero captura imágenes varias las cuales vacía en su computadora y nos presenta un universo, que si bien puede ser considerado caótico, muestra una realidad del entorno urbano.

Salvador Alanís (1964); su trabajo se basa en desarrollar composiciones de instalación digital en las cuales trata de envolvernos dentro de una relación magia-tecnología. Alanís, que originalmente es escritor, narra pequeñas historias de actos ejecutados por magos, donde la lógica no existe, donde es posible cortar a una persona en dos partes y después volverla a unir, donde es común aparecer una paloma que sale de un sombrero.

Estos son solo algunos ejemplos de una gran cantidad de artistas nacionales que en la actualidad se encuentran desarrollando sus propuestas en el entorno digital, el cual, realmente vale la pena conocer, pero sobre todo experimentar.

Melvin Preitt comenta: Los artistas de computadora no son mejores que los artistas tradicionales, por supuesto, pero disponen de una nueva herramienta muy útil que les permite explorar muchas más ideas. Estoy seguro de que los antiguos maestros tuvieron numerosas intuiciones que nunca llegaron a pintar por falta de tiempo. Incluso los artistas de computadora imaginan diseños que no pueden llegar a ver plasmados utilizando programación. No porque el arte por computadora se pueda generar rápidamente significa que se hace sin esfuerzo. Lleva semanas planear depurar algunas obras.<sup>18</sup>

## 2.3.- Arte de la Red.

El panorama de las artes actualmente pasa por diversas etapas que pueden ser catalogadas como novedosas en ciertos casos, o bien regresivas en otros. Es posible encontrarse con propuestas que siguen estacionadas en vanguardias que aparecieron hace poco más de 50 años; hay artistas que se aferran a una determinada corriente artística y continúan en ella explotando los recursos que la misma había propuesto en sus tiempos de esplendor.

Otros, por su parte, buscan algo más novedoso, algo que pueda integrar los contextos que se viven en la actualidad aunados a una determinada manera de proyectar, plasmar y ofrecer su obra. Estas características que se acaban de mencionar son solo producto de las circunstancias que actualmente estamos viviendo, incertidumbre, carencia de propuestas, estancamiento y en ciertos campos atraso.

Este panorama tan poco prometedor no solo se vincula con la situación por la cual pasa nuestro país; esto es un vivo retrato de casi todas las naciones. Muchos países a nivel mundial son aquejados por los mismos males, los cuales han venido a enmarcar el concepto de Postmodernidad.

La falta de empleo, los desplomes económicos, la pérdida de valores en la sociedad y los altos índices de violencia y narcotráfico son la nota diaria en los medios de comunicación, y lo mismo se puede ver en muchos países; si todo esto afecta a las sociedades obviamente repercute en la comunidad de artistas, ya que también están inmersos en esta realidad.

Los estudiosos y críticos de arte han venido afirmando que esa tendencia hacia lo Retro es solo un reflejo de la carencia de propuestas en las nuevas generaciones, las cuales prefieren retomar lo ya trabajado y evitar arriesgarse a la experimentación de un concepto nuevo; por otra parte se ha dicho que las vanguardias ya propusieron todo lo que podían ofrecer y que de ahora en adelante el arte se caracterizará por tener una oferta que esta lejos de brindar algo realmente innovador.

Miles de discursos, estudios y análisis se están centrando en vislumbrar cual podrá ser el futuro del arte mundial, y como siempre que se presenta un problema debe existir un culpable se ha dejado caer toda la carga en la Postmodernidad.

En ella se excusan o se justifican muchos trabajos artísticos, que con propuesta escasas o nulas tratan de encontrar cabida en el terreno de las artes alegando ser concebidos en un entorno decadente.

Sin embargo otros campos han experimentado un crecimiento realmente sorprendente, en esta situación se encuentra la tecnología y las ciencias; en los últimos 50 años se han logrado avances que nunca antes se hubieran podido imaginar.

La tecnología nos está sorprendiendo cada día con algo nuevo, de hecho, la evolución tecnológica se está gestando de una manera tan acelerada que rápidamente caducan los avances apenas logrados, siempre aparece algo que promete ser lo mejor, lo más novedoso, el último avance.

Nunca nuestro planeta se había visto tan pequeño como nos lo presentan las innovaciones en tecnología de telecomunicaciones, ahora por lejos que se esté siempre existe la posibilidad de acceder a un teléfono, teléfono celular y sobre todo Internet.

Siempre que se habla de las guerras salen a relucir aspectos muy nocivos, abusos, muertes, intereses, malos manejos, pero sobre todo un afán enfermizo por querer controlar y manipular. A pesar de estos puntos conflictivos las guerras nos han dejado ver su rostro amable tras ciertas aportaciones que nos han hecho y sin duda uno de los grandes beneficios han sido los avances tecnológicos.

Las computadoras, hornos de microondas, aviones, la tecnología satelital y el mismísimo Internet nunca hubieran podido existir sin el perverso preámbulo de las guerras. El Internet fue concebido como medio de comunicación entre computadoras militares, esto amén de la guerra fría enfrentada por la antigua Unión Soviética Y los Estados Unidos; los militares norteamericanos necesitaban un medio de comunicación que fuera tan eficaz que pudiera soportar un ataque nuclear y que no sufriera daños de consideración.

Los primeros intentos de lograr la comunicación entre dos computadoras distantes fue propuesto por el Ingeniero Vannevar Bush (1920-1981) -inventor de la tecnología del Radar- en el año de 1945. En este caso tuvieron que transcurrir poco más de 20 años para que el MIT (Massachusetts Institute of Technology) lograra enlazar una computadora que estaba ubicada en sus instalaciones con otra localizada en una base militar. Posteriormente se fueron expandiendo estas redes de comunicación entre universidades de los Estados Unidos, era una red que se usaba principalmente para transmitir mensajes entre profesores de distintas instituciones, pero un punto muy importante a destacar es que en este periodo se logra enviar el primer correo electrónico (e-mail).

Esta red recibió el nombre de Arpanet, mismo que al poco tiempo cambiaría por el de LAN (Local Access Network); ya para 1978 se planeaba llevar este tipo de redes a un nivel en el que cualquier civil lo pudiera contratar, es decir se buscaba su comercialización.

El problema que enfrentaban miles de ingenieros y programadores era el de cómo poder comunicar muchas computadoras de manera simultánea sin tener que hacer una millonaria inversión en tendidos de cableado exclusivamente dedicados a la transmisión de datos, la respuesta fue usar las redes telefónicas.

Es en este momento cuando surgen dos nuevas palabras en el campo cibernético: MODEM y Navegador; en primer lugar, la palabra MODEM es el acrónimo de las palabras Modulador-Demodulador. Este es el dispositivo que convierte las señales digitales en analógicas para, al momento de ser recibidas, reconvertirlas en digitales.

El navegador es el software que funciona como interfaz de comunicación entre usuario y máquina y hace posible presentar los datos e ingresar las direcciones de las páginas que se desean consultar.

Pero; ¿Cómo hacer que computadoras de marcas distintas, procesadores diferentes y sistemas operativos varios se pudieran comunicar entre sí?. En este caso se creó el protocolo de comunicación de Internet en los años 80 y se conocería por sus siglas como TCP/IP (Transfer Communication Protocol/ Internet Protocol); Además la información se exhibiría a manera de páginas, las cuales llegarían por la solicitud que se hacía vía los navegadores y en este caso se usó el protocolo http (Hypertext Transfer Protocol), por otro lado las páginas requerían ser programadas en un lenguaje que fuera comprensible por los navegadores y este sería el HTML (Hypertext Markup Language).

Ciertamente son muchos los protocolos, lenguajes y sintaxis los que intervienen en el enorme y complejo

mundo de la red; gracias a todos estos avances en materia de hardware y software, en el año de 1990 nace lo que conocemos como Internet, el cual en su primer etapa solo operó en los Estados Unidos, pero a solo tres años de iniciar funciones ya se había expandido a Europa, América Latina y Asia.

Al respecto de este tema Brendan Keohe expone: Para quienes ayudaron a erigir Internet, a impulsar su fantástico crecimiento (Su tamaño crece a más del doble cada 6 meses), ha sido tanto emocionante como iluminador. Muchos pronostican que en pocos años la conectividad con Internet estará disponible de la misma manera que se tiene acceso a un teléfono, considerado como una necesidad básica.<sup>19</sup>

Internet se encuentra en todos lados, desde la escuela, casa u oficina hasta dispositivos inalámbricos como los teléfonos celulares, realmente es el medio de transmisión y comunicación de datos más importante que se ha creado hasta el momento. Ahora; ¿Esta tecnología como está siendo usada por los artistas?. De primer instancia hay que explicar que el Internet sirvió a los artistas para darse cuenta que el mundo se hacía cada vez más pequeño, que existe la posibilidad de interactuar con otra persona que vive del otro lado del mundo en solo unas cuantas centésimas de segundo.

El Internet sirvió al artista para redescubrir el mundo, posteriormente se daría cuenta que en este espacio podría exponer su obra y a la vez crear propuestas que realmente resulten atractivas.

Para el año de 1995 surgiría el término Netart, arte de la red, su pionero sería Roy Ascott (1958. En el año de 1983 había hecho su primer intento de crear obra a través de una LAN; su proyecto se trataba de intercomunicar a distintos artistas en una especie de chat en el que se realizaban composiciones de textos arbitrarios, esto semejando los cadáveres exquisitos del Surrealismo, el proyecto duró muy poco debido a la escasa infraestructura del Internet de los años 80, esta pequeña red recibió el nombre de Artex.

El australiano Stelarc (1968) se ha caracterizado por ser un acérrimo amante de la tecnología, siempre esta buscando la manera de crear dispositivos electrónicos para colocárselos sobre el cuerpo, Stelarc se dedica fundamentalmente al Body Art, basta con recordar sus performances donde revalora el concepto del Cibor y del zombi en los cuales el hombre puede ser manipulable a través de elementos tecnológicos, pero a partir de 1996 ha tenido la inteligencia de conectar sus dispositivos corpóreos a computadoras enlazadas con Internet, en las cuales participan espectadores de todo el mundo.

La interacción de la obra de *Stelarc* radica en que personas conectadas vía la web accionan de manera remota los aparatos que están colocados en su cuerpo y le producen descargas eléctricas, accionan aparatos que estiran su piel y operan dispositivos que golpean su cuerpo; de esta manera *Stelarc* encontró en la red una manera de hacer que su idea de Performance tecnológico pueda contar con la participación de espectadores en varias partes del mundo.

Si bien estos son algunos de los precursores del Netart; ¿Qué propuesta ofrece este medio de creación, que características tiene y como podemos definirlo?. Concerniente a este tema Jesús Carrillo comenta: Una de las respuestas inmediatas a la aparición de la web en el ámbito artístico fue la multiplicación de un tipo de prácticas que reconocían la estructura hipertextual de la red como su marco necesario. Esta explosión de propuestas muy heterogéneas iba a utilizar como catalizador para darse a conocer en el mundo del arte, el irónico apelativo de Netart, como si de una nueva vanguardia se tratase. Como en un azar dadaísta, el nombre Netart había sido tomado en 1995, según el artista esloveno *Vuc Kosic*, de un mensaje de correo electrónico mal cifrado que contenía dicha serie de signos entre la retahíla

incomprensible del código ASCII: <<g\*I;Netart>>.

El término sería inmediatamente adoptado por distintos grupos o artistas individuales que buscaban un eco para sus incipientes experimentos con el lenguaje HTML y otros dispositivos de software –Java y Flash- que se estaban desarrollando específicamente para la red.<sup>20</sup>

Así es, el Netart cuenta con solo 10 años de existencia y se puede afirmar que aun no es posible encontrar una definición que sea del todo certera ya que se encuentra en constante evolución; es posible catalogar al Netart como una propuesta efímera donde la materialidad prácticamente no existe, de hecho uno de los enormes beneficios con los que cuenta el Netart en este aspecto de la inmaterialidad es el método de exposición virtual.

Una exposición de Netart se puede consultar los 365 días del año las 24 horas del día desde cualquier parte del mundo, no se tiene que visitar un museo o galería en especial e incluso existe la posibilidad de comprar obra.

Sobre los museos virtuales Adriana Zapett expone: El museo virtual se define como el espacio de simulación y las metamorfosis, en una constante ficción de lo real, o mejor dicho, en una realidad ficcionada que interioriza y muestra a nuestra sociedad individualista que pretende su tiempo presente como único.<sup>21</sup>

Este método de exposición beneficia sobre todo a aquellos artistas que aun no logran un determinado prestigio, y que por desgracia, por esta carencia se les cierran las puertas de innumerables espacios de exposición convencional. A los artistas que han logrado encumbrarse les ha permitido continuar en promoción de su obra (por citar un ejemplo en nuestro país encontramos el caso de Arcángel Constantini que expone tanto en la red así como en diversos museos y galerías), e incluso los ha proyectado en un mayor número de países; después de todo la inmaterialidad del Internet cuenta con ventajas que hacen que los métodos tradicionales de exposición parezcan un poco limitados.

Alexei Shulgin (1969), fundador del www-Art Lab de Moscú es el pionero del Netart en Rusia, y ha confesado que gracias a las galerías virtuales del Internet, muchos artistas del este de Europa han podido promover sus trabajos; en esta parte de Europa escasean los sitios de exposición además que a veces resulta incosteable para los artistas exponer en determinados sitios, por otra parte, la red les implica una inversión muchísimo menor y cuentan con periodos de exposición más amplios.

Estos ejemplos nos vienen a ilustrar los beneficios que está aportando el concepto de galería virtual, de cómo estas plataformas digitales se han convertido en una opción más para la exhibición y venta de obra; sin embargo existe parte de la misma comunidad de artistas que se resisten a creer que este método de exposición sea realmente efectivo.

Sin duda alguna nunca se podrá comparar el estar frente a frente con la obra, el placer que brinda el simple hecho de encontrarse en el recinto de exposición nunca podrá ofrecerlo un medio electrónico, indudablemente la exposición convencional tiene aun múltiples elementos que la hacen superior en comparación con las galerías virtuales, no obstante la propuesta existe y es bueno empezar a confiar en ella.

Por otra parte se ha pensado que el Netart es una propuesta que solo retrata los avances tecnológicos y que en realidad no cuenta con una temática a desarrollar y que muestra la frivolidad de las sociedades

altamente tecnificadas o con un considerable desarrollo económico. En parte esta idea puede ser cierta, existen artistas de la red que realizan obra y la suben a los servidores con la mera intención de que el público conozca obras en las cuales se puede apreciar un gran dominio de los medios digitales, estos artistas nos presentan obra de impecable manufactura pero carentes de concepto.

A pesar de esto, no todos los casos son iguales; el Netart ha servido como un crisol en el cual han convergido un sin número de propuestas e ideas y existe una característica que llama la atención, el Netart no siempre es realizado por artistas que trabajan de manera individual. Se han formado agrupaciones que a través del Internet dan a conocer sus ideas, se han gestado movimientos que han perseguido fines artísticos, ecológicos e incluso políticos.

En el año de 1991 se creó en la comunidad de cibernautas de Australia un movimiento que se dedicó a promover el concepto denominado como ciber feminismo; Francesca da Rimini (1970) fundó en ese año un grupo denominado como VNS Matrix, esta agrupación se concreta a criticar los avances tecnológicos con la intención de evidenciar que muchos de ellos son realizados por meros impulsos machistas.

VNS Matrix expone que el hombre siempre está en constante pelea por mostrar su supremacía, y en este caso la tecnología es una plataforma donde siempre existe el desafío de crear algo mejor, más rápido y más eficiente; este grupo australiano analiza esta conducta de revanchismo que demuestra el hombre.

Por otro lado su propuesta feminista invita a las mujeres a explorar una sexualidad más abierta, en la cual no se deje llevar la mujer por las ideas impuestas por el hombre, se trata de erradicar la idea de que el hombre debe dictar las normas de conducta que debe adoptar la mujer para estar dentro del parámetro machista de lo normal.

Anteriormente era posible consultar la obra de VNS Matrix en esta dirección: [www.web.aec.at/www-ars/matrix.html](http://www.web.aec.at/www-ars/matrix.html); actualmente la página no se encuentra disponible. Es conveniente conocer su concepto de ciber feminismo ya que ésta agrupación nos viene a demostrar que no todo lo que circula en la red es algo trivial o carente de significación. Europa se encuentra en una etapa muy importante, debido a las asociaciones de los países que integran la Unión Europea se han venido gestando cambios cruciales en este continente.



*Base de Datos para un intercambio de roles roles*

[Página de "Teleportacia"](#)

Heath Bunting (1971) y Olia Lialina (1968) son artistas de la red, y se han dado a la tarea de analizar esta problemática migratoria en la Unión Europea. Una de las principales características de su obra es que se concreta a revisar la situación de cuantos migrantes son realmente documentados y cuantos cuentan con documentos falsos, o en el peor de los casos no cuentan con acreditación alguna. En la dirección: [www.teleportacia.org/swap](http://www.teleportacia.org/swap) se podía consultar su obra, esta consistía en un formulario el cual llenaban los inmigrantes, a los participantes se les garantiza absoluta discreción; esta encuesta persiguió el objetivo de crear un base de datos la cual ayude a encontrar soluciones coherentes a tal problema.



**Página de: "The File Room"**

El artista español Antoni Muntadas (1959) no podrá olvidar fácilmente el año del 2005; simplemente en este periodo ha recibido el reconocimiento de parte del gobierno de su país al artista más importante en las manifestaciones electrónicas que jamás antes tuviera España.

Por otro lado la comunidad de cibernautas europeos lo ha designado como el Netartista del año, esto gracias a su trabajo que viene realizando desde la década de los 90 con su página web "The file Room". En esta página Muntadas hace una férrea crítica a todos aquellos que violan la libertad de expresión, este trabajo se puede apreciar en la dirección: [www.thefileroom.org](http://www.thefileroom.org); sin duda Muntadas no da crédito a la idea del exterminio de personas, periodistas e incluso de políticos por la simple idea de no comulgar con los gobiernos y autoridades de ciertos países y localidades.



**Página de: "Electronic Disturbance Theater"**

La página [www.critical-art.net](http://www.critical-art.net) es un sitio que es de obligada consulta; esta dirección electrónica es el home-page del grupo Electronic Disturbance Theater; esta agrupación se caracteriza por su agresivo activismo político.

Electronic Disturbance Theater opera de la siguiente forma, este grupo cuenta con un número enorme de participantes, de ellos destaca el nombre de un mexicano, Ricardo Domínguez (1971), los demás integrantes son de diversas nacionalidades pero se presume que la mayoría son norteamericanos. Mediante correos electrónicos acuerdan saturar en determinado momento los servidores de instituciones

gubernamentales de varios países, esto con la finalidad de llamar la atención de las autoridades en casos de problemas específicos.

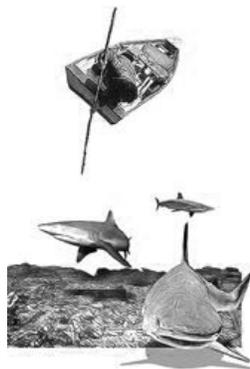
La ocasión más célebre de bloque de servidores de algún gobierno sucedió precisamente en nuestro país, en 1998 Electronic Disturbance Theater decidió unirse al movimiento activista del EZLN; uniendo esfuerzos lograron poner en Jaque los servidores de varias instituciones tanto federales como estatales, a este tipo de manifestaciones Ricardo Domínguez las ha bautizado como "hacktivismo".

Estos ejemplos son solo parte de la enorme comunidad de ciberartistas, pero todos los antes mencionados representan algunos de los casos más destacados a escala mundial; Ahora, ¿qué pasa en el caso de las manifestaciones del Netart nacional?.

México ha hecho también su aportación a este campo de las artes electrónicas, un ejemplo de ello lo encontramos en el caso de los mexicanos radicados en los Estados Unidos Guillermo Gómez Peña (1969), Roberto Sifuentes (1971) y James Luna (1970).

Guillermo Gómez Peña es originalmente escritor pero a través de la página [www.telefonica.es/fat/egomez.html](http://www.telefonica.es/fat/egomez.html) nos presentaba su trabajo a manera de Mail Art, cabe mencionar que actualmente esta página ya no está activa.

Las colaboraciones de *Sifuentes* y *Luna* son realmente esporádicas y el trabajo de los tres se ha caracterizado por el análisis que hacen acerca de la discriminación a la que son sujetos los Latinos en los Estados Unidos. Guillermo Gómez comenta al respecto: Involuntariamente me he convertido en un tecnoartista y en un bandido de la autopista de la información. Digo involuntariamente porque, como la mayoría de los mexicanos, mi relación con la tecnología digital y los ordenadores personales viene definida por contradicciones y paradojas; no los entiendo del todo y sin embargo me seducen. Siento que me llamen latino constantemente (una definición global que he cuestionado muchas veces en mis textos críticos), se supone que soy minusválido cultural o discapacitado de algún modo para manejar la tecnología, pero cuando tengo ante mi un IT, me siento tentado e impulsado a trabajar con él, exponerlo, subvertirlo e impregnarlo de humor, política radical y lenguas polutas como el spanglish y el franglé.<sup>22</sup>



**L. Barradas: "Sueño"**

El caso de Leticia Barradas (1971) es muy especial ya que es posible afirmar que es una artista multidisciplinaria; dentro de las áreas que ha explorado sus propuestas comprende el manejo del dibujo, la pintura, video arte y la fotografía digital. En la red ha encontrado la plataforma idónea donde mostrar sus fotografías digitales, las cuales buscan plasmar ambientes de corte surrealista donde dos son los principales elementos, las constantes representaciones de animales y una impecable edición de

las fotografías por medios electrónicos.

Tiburones que flotan por los aires, personas que parecen sacadas de un dibujo a la acuarela, colores extremadamente intensos y efectos que dan la apariencia de que sus fotografías se han dibujado a mano con ciertos tintes impresionistas, son estas las características principales de su trabajo; Sin duda su obra busca el aprovechamiento de la ingravidez, la inmaterialidad y los efectos increíbles que pueden ofrecer los programas de edición fotográfica. Actualmente existe la posibilidad de consultar su trabajo en línea en la dirección: [WWW.arteven.com/leticia\\_barradas.htm](http://WWW.arteven.com/leticia_barradas.htm).



**S. Castellanos: "Paisajes"**

Susana Castellanos (1969) ha dedicado su obra a la explotación de las texturas que va encontrando en la naturaleza; siempre en la búsqueda de materiales ricos en volumen. Ha encontrado en la corteza de los árboles formas caprichosas que merecen ser captadas con una cámara digital. En cierto momento se podría pensar que su obra se ve influenciada por tendencias ecologistas, pero se puede percibir que su principal intención es buscar los niveles más profundos de abstracción que se pueden presentar en la naturaleza a través de su enorme diversidad de texturas.

En la red expone sus fotografías digitales las cuales han pasado por los programas de edición fotográfica con la primordial finalidad de alterar el contexto original de sus motivos retratados; crea en sus fotografías virajes, sobre exposiciones, alteraciones de los tonos, brillo y saturación; Castellanos nos presenta la idea de un mundo natural que bien puede experimentar la posibilidad de la artificialidad. Su obra esta disponible en; [www.arteven.com/susana\\_castellanos.htm](http://www.arteven.com/susana_castellanos.htm).



**I . Rodríguez : "Paraguas"**

Jorge Ismael Rodríguez (1972) es otro artista que se caracteriza por ser multidisciplinario; A encontrado en la fotografía digital, el video arte, la escultura, la instalación y las intervenciones sus vehículos de expresión.

Participó recientemente en la feria de ARCO 05 en España, donde presentó su anteproyecto de

intervención llamado "Paraguas"; dentro de su paso por el arte digital ha usado a la fotografía electrónica junto con la computadora para crear bocetos de posibles esculturas o intervenciones en ciertos edificios públicos.

El trabajo expuesto en ARCO 05 consistió en una serie de bocetos digitales de una intervención que pretendía instalar en la esquina de un edificio de Madrid; el caso de Rodríguez resulta muy ilustrativo para comprender que la computadora no solo interviene en la creación de ciertas propuestas, también brinda la facilidad de permitir crear obras previas las cuales alcanzarán la materialidad en la realidad. Para consultar su obra hay que dirigirse a: [www.arteven.com/jorge\\_ismael\\_rodriguez.htm](http://www.arteven.com/jorge_ismael_rodriguez.htm).



**García Núñez: "Interiores"**

Carmen García Núñez (1973) practica la fotografía digital y el collage electrónico. El caso de García Núñez es muy importante ya que al ser una artista que radica en el norte del país nos presenta parte de la problemática que se da en aquellas latitudes.

La situación por la que pasan las mujeres mexicanas en la frontera norte es por demás crítica y García Núñez, mediante sus fotografías y collages presenta a mujeres que se exhiben como cabareteras o prostitutas.

En muchas ocasiones los norteamericanos llegan a Ciudad Juárez para tener contacto con las prostitutas de aquella localidad; esto a ocasionado que los norteamericanos vean a las mujeres de la frontera mexicana como mercancía, creen que por el hecho de venir de los Estados Unidos gozarán de mayores privilegios y libertades y todo esto es analizado por García Núñez en su obra.

García Núñez pertenece a un colectivo de artistas de ciudad Juárez, ellos usan la red para protestar de los abusos cometidos por los Estados Unidos y por la indiferencia del gobierno mexicano ante tales situaciones; esta agrupación es conocida como Exótico Noreste y sus trabajos están disponibles en: [www.exoticonoreste.com](http://www.exoticonoreste.com).

En la actualidad la frontera norte de nuestro país está acaparando la atención por múltiples motivos, no obstante en el terreno cultural la frontera mexicana está sirviendo como un gran laboratorio de experimentación para muchos creadores.

Ciudad Juárez está convirtiéndose en el centro artístico más importante de nuestro país, en él la comunidad de artistas está tratando de manifestar sus desacuerdos ante la matanza de las mujeres y la tremenda situación del narcotráfico.



**Nortec**

En esta ciudad se ha creado un colectivo de artistas que expresa a través de fotografías digitales la situación de aquel lugar y a la vez nos muestra un poco del estilo de vida del norte mexicano; este colectivo se dio a conocer en el año 2000 con el nombre de Nor-Tec; Esto nos viene a demostrar que el arte de la red de nuestro país también tiende a la agrupación de artistas, situación que ya comprobamos en los ejemplos internacionales; la página de Nor-Tec está disponible en la dirección: [www.nor-tec.org](http://www.nor-tec.org).



**Página: "Foto Digital"**

Otra de las grandes ventajas que ofrece la red es que funciona perfectamente como un mecanismo de difusión de la obra de varios artistas, en este caso cabe resaltar la labor que realizan los profesores Arturo Rosales y Gale Lynn, que con su página de Foto Digital crean un espacio de exhibición fotográfica, esta página se puede consultar en: [www.fotodigital.unam.mx](http://www.fotodigital.unam.mx)

Estos son los casos de artistas nacionales que se encuentran canalizando sus propuestas usando como vehículo la red, sin embargo resultaría una labor interminable el nombrar a todos aquellos creadores nacionales que han encontrado en la Internet un campo fértil donde plasmar sus trabajos; la red crece a niveles inimaginables y debido a la gigantesca infraestructura del Internet no alcanzaría publicación alguna para compilar todo lo que en ella se está exhibiendo.

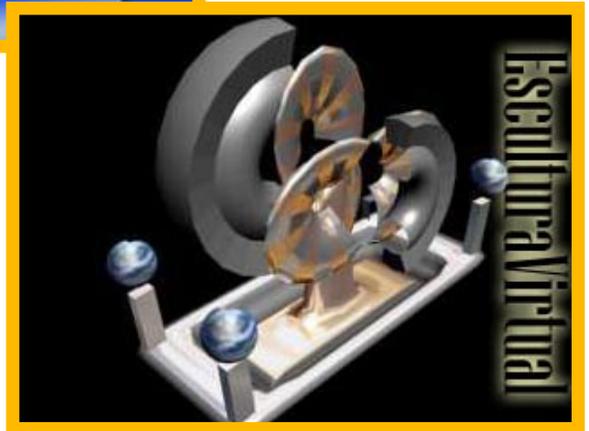
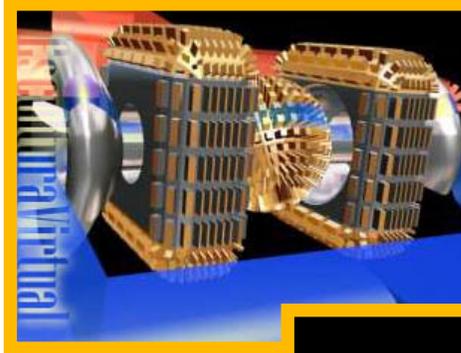
Este transitar por las propuestas de artistas de la red nos pone en claro que este movimiento está cobrando gran importancia; quizá este tipo de manifestaciones electrónicas son relacionadas con aquellos países que económicamente cuentan con gran cantidad de recursos o con las naciones que tienen una amplia oferta tecnológica, sin embargo México está despuntando de una manera impresionante en el arte de la red y bien vale la pena mirar hacia aquellos que se encuentran dedicados a este medio.

En realidad la principal característica del Internet es que no pertenece a un solo país, por lo tanto es momento de experimentar en esta plataforma, la cual ofrece características interesantes. Al respecto Javier Covarrubias expone: Si, pensando positivamente, miramos hacia el México del futuro, no

podemos dejar de explorar las posibilidades (buenas y malas) ofrecidas por las nuevas tecnologías. <sup>23</sup>

- <sup>1</sup> Kranz, Stewart; "Science and Tecnology in the Art", Ed. Van Nostrand, Usa, 1974, pp.16.
- <sup>2</sup> Duchamp, Marcel; "Historia de la Pintura", Ed. Asuri, España, 1989, Tomo: IV, pp.735.
- <sup>3</sup> Pierre, José; "Historia de la Pintura", Ed. Asuri, España, 1989, Tomo: IV, pp. 730.
- <sup>4</sup> Kranz, Stewart; "Science and Technology in the Art", ed. Van Nostrand, USA, 1974, pp. 20.
- <sup>5</sup> Carrillo, Jesús; "Arte en la Red", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004, pp.168.
- <sup>6</sup> Zapett, Adriana; "Arte Digital", Ed. CONACULTA, México, 1998, pp.15.
- <sup>7</sup> Carrillo, Jesús; "Arte en la Red", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004, pp.171.
  
- <sup>8</sup> Covarrubias, Javier; "Arte electrónico", Ed. CONACULTA (Catálogo), México, 2000, pp.13.
- <sup>9</sup> Kranz, Stewart; "Science and Technology in the Art", ed. Van Nostrand, USA, 1974, pp. 34.
- <sup>10</sup>Kranz, Stewart; "Science and Technology in the Art", ed. Van Nostrand, USA, 1974, pp. 35.
- <sup>11</sup> Kranz, Stewart; "Science and Technology in the Art", ed. Van Nostrand, USA, 1974, pp. 37.
- <sup>12</sup> Preitt, Melvin ; "El arte y la computadora", Ed. McGraw Hill, México, 1985, pp.12.
- <sup>13</sup> Carrillo, Jesús; "Arte en la Red", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004, pp.67.
- <sup>14</sup> Zapett, Adriana; "Arte Digital", Ed. CONACULTA, México, 1998, pp.13.
- <sup>15</sup> Jasia, Richard; "The Computer in Art", Ed. Studio Vista, USA, 1971, pp.20.
- <sup>16</sup> Jiménez Malo, Manuel; "Grafismo Electrónico", Ed. Instituto de Radio y Televisión Española, Madrid, 1980, pp.2.
- <sup>17</sup> Reynoso, Jorge (subdirector de programación del MUCA); "El arte en la Red", <http://www.unam.mx/serunam/culturadigital1/RHIZOMEana.htm>, México, 2005.
- <sup>18</sup> Preitt, Melvin; "El arte y la computadora", Ed. McGraw Hill, México, 1985, pp.40.
- <sup>19</sup> Keohe, Brendan; "Internet: Del arte al zen", Ed. Practice Hall, México, 1995, pp.15.
- <sup>20</sup> Carrillo, Jesús; "Arte en la Red", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004, pp.207.
  
- <sup>21</sup> Zapett, Adriana; "Arte Digital", Ed. CONACULTA, México, 1998, pp.23.
- <sup>22</sup> Gómez, Guillermo; "Arte en la Red", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004, pp.194.
- <sup>23</sup> Covarrubias, Javier; "Arte electrónico", Ed. CONACULTA (Catálogo), México, 2000, pp.13

# Gariboldi



## CAPÍTULO III

### ESCULTURA VIRTUAL: UNA ALTERNATIVA AL PROCESO DE VIDEO ESCULTURA.

#### **3.1.- La Multimedia en las artes.**

La historia del arte al igual que la del mismo hombre se ha ido modificando conforme ha transcurrido el tiempo; las temáticas se han renovado, las distintas sociedades han evolucionado y los medios de transmisión de ideas se diversifican día con día de maneras sorprendentes. Bajo estas circunstancias el arte se ha visto en la necesidad de adaptarse a tales transiciones para así conservar vigencia y actualidad constante.

En este caso cabe resaltar un punto que dentro de las expresiones artísticas es de fundamental importancia; si bien la palabra arte conjuga un vasto campo de expresión, este se ha visto segmentado en espacios dentro de los cuales las propuestas de los creadores han encontrado una vía en la cual enfocar sus proyectos.

Sería muy complejo el entender al arte como a un campo heterogéneo en el cual lo mismo se manifiesta una propuesta donde intervienen los elementos sónicos y los visuales sin cuando menos la existencia de una pequeña distinción entre estos dos ámbitos.

Bajo estas condiciones los artistas, según su predilección o sus necesidades de expresión, tienden a una especialización en cuanto a uno o varios campos específicos dentro de las artes. Llámese música, cine, canto, actuación, danza o artes plásticas, el artista toma alguno de estos medios y lo hace su vehículo de expresión. Sin embargo estos distintos elementos han encontrado espacios determinados donde es posible la relación de componentes de distinta índole o naturaleza; con estos ejemplos es posible comprender que si bien existen distintas formas de hacer arte estas han sabido converger en un punto y así crear proyectos artísticos que bien podrían ser considerados como un híbrido de medios.

El teatro es considerado como el más antiguo espectáculo artístico que vio reunidos elementos como la actuación, la música, la pintura y la escultura, más adelante la opera vendría a enriquecerse con el canto y la escenografía. Estos dos casos específicos son los antecedentes de lo que hoy comúnmente se conoce como un Multimedia. La palabra Multimedia obedece a las palabras Multi = Muchos y Media = medios o recursos, es decir, en la Multimedia se ven conjugadas distintas disciplinas las cuales encaminan sus esfuerzos a obtener un resultado común.

Dentro de las artes más recientes encontramos al cine como un ramo en el cual la Multimedia se encuentra presente todo el tiempo; no obstante en el terreno de la plástica también se han gestado manifestaciones de tipo multimedia, esta modalidad de expresiones vieron su nacimiento en el siglo XX (a partir de la década de los 60).

En la opinión de Eugeni Bonet encontramos lo siguiente:

En los treinta últimos años, en efecto, se ha hablado abundantemente de arte y obras Multimedia, Intermedia, Electromedia o Mixed- Media (Que todo viene a ser lo mismo), así como más recientemente, de arte de y con los medios, Media Art, sobreentendiéndose que se alude a los medios y tecnologías de información, comunicación, ocio y entretenimiento que configuran el llamado paisaje o entorno mediático.

Sin embargo, el sincretismo multimedia cuenta por otra parte con todo un reguero de ideas y manifestaciones precursoras, según lo consignaron con acierto dos conocidos portavoces del Fluxus, Dick Higgins y George Maciunas, en sus escritos o diagramas; ya fuera a propósito de los Intermedia, vocablo que Higgins dice haber rescatado de entre los escritos de Samuel Taylor Coleridge (Higgins, 1978), o de las Artes Expandidas. Sugiriendo la combinación e intersección de medios, tecnologías y disciplinas dispares, dichos conceptos pueden abarcar desde la poesía visual, un entre-medio/ Intermedia por excelencia (cuyos antecedentes se han rastreado en las civilizaciones clásicas), hasta el ordenador multimedia, esa máquina universal (Youngbloom, 1987), que aún conocemos en el estadio de prototipo un tanto rudimentario, si nos atenemos al respecto. Así, en una acepción comprehensiva del término, multimedia define, ante todo, un entorno – en el sentido informático del término-, del que artistas y usuarios en general toman las herramientas y elementos adecuados a su propósito.<sup>1</sup>

Es posible afirmar que la multimedia en las artes no es creación de últimas fechas, no obstante el mayor despunte se ha podido dar en los años recientes. Bajo la enorme cantidad de avances en materia de electrónica y los medios de comunicación, el arte ha podido experimentar en campos que le permiten crear obras en las cuales se integran recursos comunes usados por cientos de personas en todo el mundo, en este caso los creadores analizan a las sociedades según sus hábitos y vínculos para con estas herramientas tecnológicas.

El artista contemporáneo, como integrante de la sociedad también se ve inmerso en este tipo de fenómenos tecno-sociales y es por ello que varios de los creadores no solo analizan a la población en base a estos recursos, también se arman de bases conceptuales sólidas para, incluso, criticar lo concerniente a este tipo de elementos.

Un concepto muy común en términos de electrónica contemporánea es el del "Gadget"; cada vez nos volvemos más exigentes, nuestras necesidades crecen a cada momento y la posibilidad de comunicarse en cualquier lugar a toda hora se ha convertido en algo básico. Los motivos que han hecho que los Gadget se integren a nuestro entorno es precisamente el satisfacer tales necesidades.

Anteriormente un aparato telefónico solo servía para comunicarse de forma oral con otras personas, con los Gadget es posible enviar fotografías, mensajes, sonidos y videos mediante el uso de un solo dispositivo.

Las computadoras cumplen con la finalidad principal de realizar cálculos, ordenar información y controlar ciertas funciones; ahora, con los nuevos avances se ha logrado hacer de este dispositivo el Gadget más sofisticado de todos. Comunicarse, jugar, realizar búsquedas por la red, realizar operaciones complejas, controlar todos los servicios de una casa o edificio inteligente y proyectar alguna película son solo algunos de los múltiples servicios que ofrece este equipo multimedia.

El Body Art (a partir de 1960), los Fluxus (a partir de 1960), Happenings(a partir de 1965) y las antiguas ambientaciones(a partir de 1970) -ahora conocidas como Instalaciones- eran las primeras manifestaciones artísticas que integraban varios recursos en un solo medio. En ellos encontramos los antecedentes de la multimedia actual; en los espectáculos del Body Art y del Fluxus se integraban actuaciones, recursos plásticos y elementos sonoros para la concepción de obras.

En los Happenings convivían las actuaciones, objetos y acciones ejecutadas por los artistas y en las Ambientaciones convergían la luz, escenografía y objetos varios en las distintas composiciones. Actualmente la multimedia artística ha mostrado una evolución en la cual se siente una fuerte tendencia por integrar a la tecnología y todos los recursos que de ella se derivan para crear obras.

Las Intervenciones, Instalaciones, Video Arte, Arte de la Red y el Arte Sonoro son las nuevas vertientes que ofrece la multimedia artística, en ellas es cada vez más común apreciar como la tecnología se va infiltrando como una de las herramientas más usadas por los creadores. Ahora, es necesario hacer una mención especial acerca de otro tipo de multimedia de la cual también se han servido los artistas al momento de crear obra, en esta clase de multimedia (como es lógico pensar) también se ven inmersos gran cantidad de factores, pero en este caso estos elementos solo obedecen a componentes netamente tecnológicos, de ellos han surgido lo que se conoce como multimedia digital o hipermedios.

Eugeni Bonet nos da la siguiente observación: El Hipermedio, en informática, define a su vez la capacidad de acceder a diversas informaciones por elección y vinculación inmediata de distintos medios o fuentes de datos (imagen fija o cinética, sonido, texto, etc.)<sup>2</sup>

En efecto, los hipermedios se han convertido en uno de los recursos más importantes tanto de entretenimiento, capacitación y aprendizaje así como de, incluso, producción de obra. David Haskin apunta lo siguiente: Multimedia es una aplicación o presentación basada en una computadora y combina dos o más de los elementos siguientes:

- ✓ Texto.
- ✓ Sonido grabado y música.
- ✓ Imágenes fijas.
- ✓ Video.
- ✓ Animación.

Multimedia puede ser tan sencilla como lo es añadir capacidad de sonido a su PC para aumentar la diversión al entretenerse con juegos de computadora. Puede ser estática, como un periódico en pantalla, usted la observa y eso es todo. Pero la mejor y más moderna multimedia es la interactiva.

La multimedia interactiva le permite interactuar con la aplicación o con la presentación para obtener la información específica que desea o para seleccionar una trayectoria específica dentro de un cuerpo de información. Un ejemplo muy sencillo sería el de un programa de capacitación en multimedia que le solicita hacer clic con su ratón en uno o varios botones, cada uno de los cuales lo llevará a usted a un tema distinto. Interactivo se refiere a la posibilidad que tiene el usuario de dirigir el curso de la sesión multimedia, discriminando entre opciones que se le presentan.<sup>3</sup>

En la actualidad este tipo de recursos tecnológicos han venido a enriquecer la forma de enseñanza, ahora se imparten clases en los sistemas de educación básica mediante este tipo de herramientas; se ha dejado del lado al pizarrón convencional y su lugar es ocupado por pantallas interactivas táctiles que permiten ver animaciones, escuchar sonidos e incluso habilitan funciones tales como la escritura o la posibilidad de dibujar en tales pantallas mediante el uso de lápices ópticos.

Si ya en el arte Op (1931) varios de los artistas se plantearon la posibilidad de crear obra que pudiera ofrecer la capacidad de interactuar con los espectadores mediante esculturas o pinturas que permitían la opción de ser manipuladas, actualmente las nuevas generaciones de creadores cuentan con la fortuna de realizar obra que puede ser no solamente manejada por los espectadores, sino que inclusive puede alcanzar perspectivas tan diversas como exponerse en la red, operarse a distancia mediante la Internet o hacer que la obra ejecute funciones programadas por los espectadores.

La multimedia digital sin duda ha abierto nuevas posibilidades en el campo de las artes, en ella es posible integrar muchos recursos, solamente se ve limitada en un aspecto, su capacidad de almacenamiento. Una fotografía, video o una animación son elementos digitales que consumen gran cantidad de espacio informático. Un video de alta calidad de solo unos cuantos segundos de duración puede consumir varias decenas de Megabytes, en este caso también la tecnología nos ha ofrecido dispositivos de almacenamiento que permiten albergar gran cantidad de datos en espacios de dimensiones muy manejables y fáciles de transportar.

El primer ejemplo de este tipo de dispositivos de almacenamiento lo encontramos en los CD-ROM, de hecho este medio de almacenamiento se ha convertido en el standart de uso de los multimedios digitales. Acerca de la multimedia digital David Haskin nos menciona: Para su conocimiento, el CD-ROM significa Compact Disc Read Only Memory (También conocido como disco óptico). En el modo de hablar de la computación, la información que almacenan los CD-ROM es sólo para lectura. Esto significa que usted puede utilizar, es decir, leer, la información existente en los discos, pero no puede modificarla o añadirle algo. Es importante recordar que el CD-ROM mismo no es un Multimedia. Más bien, el CD-ROM es un medio de almacenamiento igual que el ya familiar disco flexible, pero con mucha mayor capacidad de almacenamiento.

Esta gran capacidad es una de las cosas verdaderamente asombrosas del CD-ROM. En lugar de ocupar varios estantes de un librero, una enciclopedia puede caber dentro de un disco pequeñito. Y un estante lleno de este tipo de discos compactos puede contener tanta información como toda una biblioteca tradicional.<sup>4</sup>

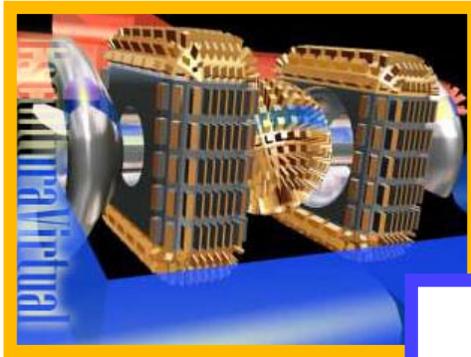
Actualmente la multimedia digital también ha iniciado un periodo de migración hacia otros dispositivos que asimismo cuentan con capacidades de acopio de datos aun muy superiores a los CD-ROM convencionales. La tecnología de los discos DVD brindan la posibilidad de guardar Gigabytes de información, mientras que los discos compactos normales solo pueden dar algunos cientos de Megabytes.

En fechas recientes se habla de la próxima salida al mercado de los discos HVD (Holographic Versatil Disc), en ellos se podrán guardar varias docenas de Terabytes, esto es una cantidad que supera por cientos al DVD.

Con estos recursos de almacenamiento es posible desplegar gran cantidad de datos de altísima

calidad, con esto no es necesario sacrificar la calidad de los trabajos con relación a un dispositivo de almacenamiento, ahora lo importante es contar con buenas propuestas de obra, la capacidad de acopio de datos es un factor que ya se puede considerar casi superado.

## 3.2.- Video Escultura



Quizá la característica más sobresaliente del arte del siglo pasado fue su enorme capacidad de experimentación; nunca antes las manifestaciones artísticas se vieron ante un panorama que brindara tantas opciones y alternativas para los creadores.

Sin duda el artista de ese periodo, al igual a lo que sucede actualmente, logró integrar elementos tan disímolos como objetos industriales con métodos tradicionales de producción artística, obteniendo como resultado trabajos que reflejaban de forma directa los acontecimientos de la vida cotidiana de las distintas sociedades.

En este periodo los objetos cobraron un interés sobresaliente, ahora el artista es el encargado de poner en evidencia el alto nivel de culto que han alcanzado ciertos objetos y como estos se han convertido en todo un símbolo digno de respeto y adoración.

Un televisor dejó de ser un aparato de entretenimiento y pasó a convertirse en casi otro integrante de la familia, es posible afirmar que inclusive se le localiza comúnmente dentro de los hogares en sitios privilegiados, se le brinda un lugar en el cual además de cumplir con las labores propias de su naturaleza pueda efectuar funciones alternativas como decorar o ambientar.

El automóvil dejó de ser un mero vehículo de transporte y ocupó un lugar muy especial, y también se llegó a posicionar como un parámetro en el cual es posible diagnosticar el status económico de su propietario. La lista de ejemplos resulta casi interminable, en este caso los artistas dirigieron su mirada a este tipo de objetos y los sacaron de su contexto original para reinventar una serie de usos y funciones en los cuales se buscó darles un contexto alternativo del cual tenían originalmente.

Con vanguardias como el Cubismo (1910-1940) o el Dadaísmo(1915-1923) podemos corroborar como un simple trozo de periódico o alguna parte de una bicicleta o una máquina pueden ser llevados a un museo o galería y ahí cobrar un valor distinto al que inicialmente tenían.

El concepto de Arte-Objeto (1920) comenzaría a tener un lugar privilegiado dentro de las artes, cada vez más vanguardias centraban su atención en tales recursos y llevarían a la práctica la creación de obra que veía integrado al objeto como otro material más para la producción.

Ya en la década de los años 60, y tras haber pasado la etapa de la abstracción, el objeto nuevamente inició un resurgir ante la comunidad artística; en el arte Pop Rauschenberg (1936) y Wharhol (1930-1989) darían fe de que el objeto merecía continuar en permanencia en las expresiones plásticas.

En esta misma década las manifestaciones plásticas lograrían una diversificación sorprendente, nuevas manifestaciones enriquecían el panorama artístico y brindaban a los creadores alternativas diversas para producir sus obras.

En esta etapa surge una manifestación artística que sentaría las bases para una técnica muy usada en la actualidad; la llamada Ambientación conjugaba elementos tales como objetos diversos, los cuales perseguían la finalidad esencial de crear una atmósfera que tuviera la capacidad de narrar ciertas historias o acontecimientos.

Estos objetos eran ubicados en sitios acondicionados para su exposición y a la vez estos lugares eran también parte integrante de las composiciones.

En la palabra Ambientación encontramos en sí una explicación obvia ante tal tipo de expresión artística, su objetivo principal era ambientar sitios valiéndose de objetos diversos y así manifestar algún tipo específico de mensaje. Con el paso del tiempo la Ambientación ha ido modificándose, sus necesidades fueron variando, de hecho su nombre también sufrió una renovación, dejó de ser Ambientación y llegaría a conocerse como Instalación.

Con respecto a la Instalación Eugeni Bonet comenta: Instalación: una palabra bien prosaica. Diríase que más apropiada para los gremios de la electricidad, la fontanería o a la carpintería, antes que para nombrar arte. Pero, ¿de donde surgió el término?. Una fuente nos indica que el primer artista que probablemente lo usó fue Dan Flavin, conocido por sus obras (¿Esculturas?, ¿Objetos de luz?, ¿Ambientes? ... ¿Instalaciones?) con tubos de neón de diversos tamaños y colores (Johnstone, 1985). Así que, después de todo, la electricidad y, probablemente, el espacio: el arte de la instalación se desarrolla, efectivamente, desde el momento en que proliferan espacios de grandes dimensiones para la exhibición del arte contemporáneo – espacios fabriles reciclados en galerías o espacios alternativos, espacios museos... - , fomentando igualmente la escultura a gran escala y las piezas In situ (Wiegand, 1978).

Por otro lado el término se ha impuesto ampliamente en la jerga de los profesionales del arte: instalar equivale a ubicar y acomodar adecuadamente las piezas de la exposición; una vista de una instalación equivale a una vista de una exposición; el arte con nuevos medios suele presentar requerimientos particulares de instalación, etc. Todo eso, es evidente, solo que ayuda a comprender lo que el término implica esencialmente: un despliegue de diversos elementos en el espacio tridimensional y en las coordenadas del tiempo, una articulación idiosincrática de tales y heterogéneos elementos en un conjunto unitario, un concepto no canónico antes que un formato, una técnica, un estilo, una tendencia<sup>5</sup>.

Con la aparición de la instalación se abría una nueva posibilidad de crear arte mediante la integración de un enorme universo de objetos, los cuales, podían y tenían la capacidad de renovar las características técnico-formales. Esta nueva manera de presentar obras artísticas daba libertades que otras técnicas difícilmente podrían otorgar.

Este tipo de composiciones logró posicionarse con muy buena aceptación dentro de la comunidad artística mundial, prácticamente en todos los países existen creadores que han dedicado sus esfuerzos a este tipo de manifestación.

Al surgir la instalación apareció con ella una situación que es por demás lógica; siempre el ser humano se ha distinguido por tratar de ordenar, catalogar y etiquetar todo cuanto hace, crea, o bien, existe en su entorno.

Los críticos de arte, los historiadores y algunos apasionados del mismo se enfrentaron con un problema, ¿en donde podía encajar la Instalación considerando todos los recursos que integra?.

Por obviedad la Instalación no podía ser catalogada como obra pictórica; dentro de las manifestaciones gráficas no lograba integrarse, en el área del arte-objeto encontraba un sitio un poco más propicio, no obstante sus recursos y sus contextos eran diferentes.

Quizá la manera más sencilla de ubicarla dentro de los medios artísticos sería etiquetándola como simplemente un multimedia, pero aun así la instalación mostraba una cantidad de elementos que aun hoy día resulta complejo brindarle una ubicación exacta.

Al respecto Eugeni Bonet expone: La Instalación ha venido a decirse una y otra vez, sería el paso siguiente a la escultura. La escultura elevada a un plano dimensional superior, a una cuarta dimensión que inevitablemente asociamos al añadido factor tiempo.

Dos aspectos que redundan en esta temporalidad de la Instalación son: en primer lugar, la circunstancia frecuentemente efímera o puntual en la que la Instalación cobra cuerpo; y, en segundo lugar, la temporalidad inherente al recorrido-lectura que le corresponde seguir (o más bien decidir) al espectador, aspecto propiciado por el despliegue organizado de los distintos elementos en el espacio, siempre según una cierta trama o premisa que los ata, de manera más o menos ostensible, en un concepto y conjunto único.<sup>6</sup>

Quizá la principal causa por la cual resulta tan complejo el poder ubicar a la instalación dentro de un área específica del arte es que los componentes que la integran son de lo más diverso, además prácticamente todo el tiempo se encuentra en constante renovación debido a que siempre están apareciendo nuevos objetos que se integran en las composiciones, estos hacen que la lista de elementos que pueden integrarse dentro de una Instalación se antoje interminable.

Desde componentes como el cabello, sangre, fluidos corporales o hasta algunos animales, piezas mecánicas u objetos de uso diario son parte integradora de tales trabajos; sin embargo son cada vez más constantes las piezas que recurren a elementos tecnológicos en las composiciones.

Los aparatos sonoros, dispositivos de video, cámaras, proyectores y algunas computadoras son parte de los elementos que ahora tienen mayor presencia dentro de las instalaciones.

Esto obedece principalmente a que este tipo de aparatos electrónicos conviven de manera cotidiana en muchas de nuestras actividades, además muchos de estos artefactos hablan por sí solos de las distintas ocupaciones de las personas que los poseen.

Antes una agenda no era más que una libreta donde las personas programaban sus actividades escribiendo ciertas notas en sus páginas, ahora una agenda electrónica o asistente personal digital (PDA) puede incluso programar nuestras citas, organizar el correo electrónico, y en ciertos casos, convocar a reuniones con otras personas además de almacenar millones de datos.

Por otro lado los creadores echaron mano de sendos objetos y los pusieron a su servicio, en este caso sirviendo como nuevos integrantes en sus composiciones. La Instalación en su carácter de escultura multimedia se nutre constantemente de este tipo de instrumentos, ahora resulta casi obligatorio

encontrar algún tipo de Instalación en los museos y galerías que comprenda dentro de sus componentes algún recurso audiovisual.

Concerniente a esto Eugeni Bonet menciona:

En las obras de Instalación o escultura audiovisual, la imagen quiere adherirse a, anclarse en, confundirse con el espacio, la arquitectura, los objetos. Quiere ser, plenamente, parte del entorno – que usualmente es un interior, un espacio construido delimitado por cuatro paredes-, cuando no pretende crear, incluso, su propio entorno, un espacio donde solo cuenten las imágenes (y los sonidos), cuyo sùmmum sería una realidad virtual holográfica, de relieve palpable.<sup>7</sup>

Pero, ¿a qué obedece este afán por integrar este tipo de elementos audiovisuales dentro de las obras? ; sin duda somos (como muchos historiadores, críticos e inclusive sociólogos han afirmado) La Generación de la Televisión o también La Generación de la Información.

Crecimos y convivimos con el televisor, de hecho un alto número de la población dedica varias horas al día a este artefacto. La radio, el televisor y ahora la Internet son los nuevos compañeros e inclusive cómplices de muchas personas de todas partes del mundo.

Difícilmente existe algo que se pueda escapar a este tipo de medios; apenas acaba de suceder una noticia del otro lado del mundo, cuando en tan solo unas cuantas fracciones de segundo ya se puede consultar lo sucedido en casi cualquier tipo de acontecimiento.

El artista contemporáneo se ha dejado seducir por este tipo de medios, los estudia, analiza, convive con ellos y en su labor creadora recurre a estos para criticar, exponer y opinar acerca de los mismos o de quienes los consumen.

El poder que han cobrado los medios electrónicos es casi inconmensurable, sus alcances son ilimitados y conforme las nuevas tecnologías los enriquezcan cobrarán mayor poder. Sin duda este tipo de medios también viene a ampliar el panorama dentro de las artes; en este caso cabe hacer énfasis en un aparato el cual recurrentemente es usado por los instaladores. En el televisor se han concentrado cientos de trabajos de video-instalación, también conocida como Video- escultura.

Tocante a la video instalación encontramos en el comentario de E. Bonet lo siguiente: La video instalación o video escultura cuenta ya con treinta años de historia, si ciframos sus orígenes en 1963, cuando Nam June Paik y Wolf Vostell, ambos vinculados por aquel entonces al extremismo Neo- Dada de Fluxus y a la práctica de los Happenings, los Events, los Enviroments, presentaron sendas exposiciones de televisores desarreglados, manipulados, transformados salvajemente. El primer objeto al que se agarra la video instalación es pues el televisor, una caja simple y “boba”. Mediante la perturbación de sus imágenes, sus funciones, su aspecto externo, se adivina entonces una intención de contrariar, en un orden simbólico, al medio de masas más penetrante y poderoso que jamás haya existido. Y, por otro lado, por lo que tiene de “Estructura Primaria”, la caja cúbica del televisor o monitor determina el módulo-unidad de lo que podría contemplarse como un juego de construcciones y destrucciones, en el que cualquier posición, alteración, combinación es admitida. <sup>8</sup>

Es posible afirmar que con la aparición de la video escultura la escultura convencional logró dar un salto enorme, si ya anteriormente movimientos como el arte Op, el CINETISMO (1950) e inclusive el Geometrismo mexicano(1963-1978) ya significaban una nueva alternativa tanto conceptual como en el aspecto matèrico, con la aparición de la video escultura los materiales y los conceptos alcanzaban un

nivel diferente.

Actualmente la video escultura no solo se ve coartada por todo aquello que el aparato televisivo le puede aportar, valiéndose de herramientas más poderosas como la computadora, la capacidad de expandir los recursos de la video escultura resultan casi ilimitados. La pregunta ahora es, ¿cómo se ve el futuro de la video escultura con las nuevas tecnologías?, Actualmente las técnicas de representación con dispositivos láser están alcanzando un punto sorprendente.

La posibilidad de crear esculturas tridimensionales producidas por métodos holográficos se ve cada día mucho más cercana. Este tipo de esculturas podrán ser contempladas de forma directa, sin la intervención de televisores o monitores para poder observarlas, solo bastará con la hiperproyección producida por un láser de ultra alta frecuencia, el cual lanzará ciento de señales láser por segundo. El resultado será una pieza escultórica virtual la cual no solo se podrá contemplar por todos sus ángulos, también contarán con la función de ser manipuladas por los espectadores.

Como podemos darnos cuenta la escultura tiene un lugar garantizado dentro de las manifestaciones plásticas futuras, gracias a que esta disciplina se ha ido renovando a la par de los avances se puede vislumbrar que aun le queda mucho por ofrecer, la escultura digital, video escultura o escultura holográfica aun se encuentra en su etapa de desarrollo, en la cual todavía no se ha dicho la última palabra.

### 3.3.- Características sobre la Escultura Virtual.

Cuando mencionamos la palabra arte surgen en nuestra mente una serie de imágenes que vienen a relacionarse de manera directa con todo aquello que comprende este vasto campo de expresión. La música, la danza, el cine y muchas disciplinas más integran el concepto de las artes; sin embargo, a pesar de toda la pléyade de disciplinas que comprenden a esta manifestación, en más de una ocasión resulta difícil definir lo que realmente simboliza y aquellos elementos que se pueden, o no, considerar como parte de este concepto.

Otro punto primordial al momento de tratar de crear la definición más certera acerca de que es el arte, es sin duda cual es su función, para que sirva y que nos puede ofrecer. En la opinión de Juan Acha encontramos lo siguiente:

La obra de arte tiene las funciones que el consumidor sea capaz de extraerle. El mejor marco lo vemos en la utilidad colectiva; esto es, en sus vinculaciones favorables a los intereses materiales de nuestras mayorías demográficas. La funcionalidad del arte debe tener por meta la personalidad de su consumidor y la colectividad de este; la colectividad sería una suerte de océano en el cual desembocan las múltiples manifestaciones culturales. Por otra parte, los modos de vida concretan la personalidad y la colectividad. En consecuencia el arte repercute en los modos de vida y lo hace por medio de funciones tales como la educación, la información, el entretenimiento, etc, que unen individuo y sociedad.<sup>9</sup>

En efecto, el arte al igual que el mismo hombre, quedan circunscritos dentro de los fenómenos sociales; ambos forman un círculo simbiótico donde los dos resultan esenciales en la conformación de este método de expresión.

A lo largo de la historia, el arte ha servido como un testigo fundamental en miles de acontecimientos sociales, políticos y religiosos, en muchísimas ocasiones ha cumplido el papel de narrador ante cientos de eventos que se han suscitado en la vida de la humanidad.

Los vehículos que ha usado el arte para canalizar sus mensajes son por demás vastos. Instrumentos musicales, cámaras cinematográficas, video y fotográficas, maquillajes y vestuarios, así como el mismo cuerpo, el cual, lo mismo representa una escena o bien ejecuta una coreografía, estos son solo algunos de los medios materiales en los cuales se apoya el artista para manifestar sus propuestas.

En el caso de las artes visuales es posible encontrar también algunas semejanzas en cuanto a la necesidad de apoyarse en ciertos elementos para concebir obra; pinceles, oleos, mantas, maderas, piedra, cinceles, metales, rodillos y tintas son casi emblemáticos en este campo de las artes. Analizando todo lo anterior es posible afirmar que independientemente de la disciplina artística que se practique, siempre se ve relacionada alguna materia prima que de existencia a la obra, que la haga física, palpable.

Al respecto Juan Acha apunta lo siguiente: Todo objeto o realidad visible posee materialidad y, por consiguiente, contiene elementos que integran formas y figuras con un ordenamiento y composición determinada. Además muchos objetos poseen materialidad pasiva o caparazón, y todos sin excepción constan de una materia activa.

Esta materia genera tres subestructuras:

1. La elemental con sus trazos, colores y texturas como individualidades.
2. La gestáltica o morfológica, con sus figuras y alguna categoría estética.
3. La compositiva o sintáctica de la organización total de la materia de las formas. La materia pasiva sería la subestructura cero.

Pues bien, a estas diferentes subestructuras las encontramos bien delineadas en los productos de las artes visuales<sup>10</sup>.

Otra característica muy importante en este aspecto de la materialidad de la obra es como ciertos materiales han servido para crear una identificación directa con algún tipo de expresión, incluso en muchas ocasiones el material dictamina de manera directa la profesión en la cual se desempeña algún artista.

Cuando hablamos de oleos y pinceles vinculamos de manera automática la actividad del pintor; Cuando nos referimos a un piano o un violín es inmediata la identificación del músico. Con todos estos ejemplos es posible afirmar que el arte está estrechamente relacionado con el factor material; sin la presencia de algún tipo de elemento físico que integre la obra, es difícil apostar por su existencia.

La mayoría de las obras de arte pasan por varias etapas antes de que lleguen a concebirse de manera concreta; es posible considerar que la primera fase de creación es la planeación. Posteriormente se continúa con un periodo de desarrollo de la obra sobre el material, sustrato o sustancia en la cual se trabajará la obra; ya por último la obra queda lista para su exhibición e incluso la misma venta.

A pesar de esto no todo el arte se ha fundamentado en el desarrollo o transformación de algún material, existen variantes del arte en las cuales se apuesta por una obra concebida sin elementos físicos o con materiales que son tan subjetivos que bien se les puede catalogar de efímeros.

Uno de los ejemplos más claros acerca de este tipo de arte lo encontramos en el Performance. Un cuadro es posible adquirirlo, una escultura se puede comprar, pero un Performance se ejecuta y se pierde en el aspecto material, no es posible encontrar una de estas representaciones en venta. Actualmente se discute acerca de la posibilidad de hacer más duraderas estas manifestaciones artísticas.

Se ha recurrido al video para documentarlas pero aun así el Performance obedece a un pequeño espacio de tiempo, posteriormente culmina; caso contrario lo vemos en una escultura o un cuadro, los cuales se pueden consultar de una manera más directa gracias a la materialidad de la que son objeto.

A partir de los años 90 se empezó a manejar un concepto tecnológico que está fundamentado entre el debate de lo real y lo ficticio, de lo palpable y lo intangible, de las apariencias y lo concreto; este nuevo concepto se denominó como Realidad Virtual.

Sobre la Realidad Virtual Víctor González nos comenta:

El término Realidad Virtual se refiere a un mundo generado por computadora que permite al usuario interactuar con él. Si se voltea hacia otro lado, una nueva imagen se formará dando la sensación de

estar en ese mundo. Esto se logra mediante algunos dispositivos especiales como lentes estereoscópicas de despliegue de imágenes en tercera dimensión, un sistema de alta fidelidad de audio conectado a la unidad central de proceso de la computadora. <sup>11</sup>



**J. Agam: "Homenaje a las Pirámides"**

Es con la aparición de este concepto que surge una nueva posibilidad de crear obra mediante estas nuevas herramientas tecnológicas, ahora el artista podía encontrar en esta inmaterialidad un nuevo universo de elementos que se ponían a su servicio para concebir obras con otros contextos.

No obstante en décadas anteriores algunos artistas trataron de crear obra bajo este concepto del virtualismo; Jacob Agam (1928) es considerado como uno de los exponentes más importantes del Op, ya en los años 60 este artista empezaba a dejar del lado los pinceles, los metales y los acrílicos para experimentar con materiales efímeros al momento de crear sus esculturas.

Cuatro ejemplos de esculturas efímeras encontramos en las propuestas de Agam; "Homenaje a las Pirámides" (1972) es una escultura concebida para desarrollarse mediante un dispositivo, que con aire comprimido, producía burbujas de jabón, estas a su vez producían figuras únicas e irrepetibles.



**Agam: "Fiat Lux"**

"Fiat Lux" (1967) es otra obra de Agam donde el uso de los fenómenos naturales tratan de moldear una escultura, en este caso construyó un domo donde a base de luces se producían espectáculos con las sombras que proyectaban los espectadores que asistían a ver esta pieza.



**J. Agam: "Agua-Fuego"**

La escultura "Agua-Fuego" (1971) es una integración de estos elementos tan disímolos en una obra. Gracias a un aspersor de agua y una instalación de gas, se producía una escultura que podía integrar estos elementos en un solo recurso.



**Agam: "Fuente Monumental"**

La "Fuente Monumental de Paris" es uno de los proyectos más ambiciosos de Agam, ya que conjuga una base Pictórico-Escultórica que muestra una obra típica del periodo del Op, otro de los integrantes era el agua, las cual era dosificada mediante cientos de aspersores que lanzaban chorros de agua que eran sincronizados mediante la interacción de sonidos y luces.

Estos ejemplos son muy valiosos ya que nos vienen a evidenciar como los artistas han tratado de crear obra con recursos no convencionales, experimentando con materiales diversos; sin embargo este tipo de obras sería el antecedente directo de lo que posteriormente se conocería bajo el nombre de arte efímero.

Tocante a este tema Jorge Reynoso nos comenta: El arte virtual es aquel que no tiene soporte físico, sino un soporte imaginario o un soporte electrónico. Muchas veces se ha aplicado el término virtual al arte que está en soporte electrónico, digamos que está en una base de datos pero que también el arte virtual es todo aquel que usa una herramienta metafórica o un tipo de lenguaje perifrástico para representar una cosa que en sí no tiene presencia física.<sup>12</sup>

Gracias a la intervención de estos nuevos recursos electrónicos es posible almacenar, crear y distribuir obras artísticas; en este tipo de plataformas digitales se encuentran dispuestos una gran cantidad de recursos que no solo vienen a aligerar la carga del trabajo durante la creación artística, también vienen a diversificar los materiales, la manera de exhibición y también la forma de interactuar con las obras.

El concepto de escultura comprende un campo muy basto dentro de las expresiones artísticas, esta se ha relacionado con el hombre desde épocas en las cuales aun ni siquiera alcanzaba el grado de

evolución físico-mental que actualmente tiene.

La escultura, a lo largo de su historia, ha pasado por diferentes etapas que han ido evidenciando una evolución constante; en un inicio las representaciones eran abstractas y se concretaban a exaltar los miedos, la fe y las anécdotas por las cuales transitaba la vida de las primeras civilizaciones. Más adelante se alcanzaría pleno dominio de los materiales y las formas, logrando copias fieles de los modelos en cuestión; los estudios sobre perspectiva, anatomía y el volumen rendían frutos con obras de impecable manufactura, donde la perfección era el elemento más importante.

Al transcurrir el tiempo las manifestaciones escultóricas fueron evolucionando a la par de los avances científicos y las propuestas conceptuales; la escultura llegaba a un punto en el cual la capacidad de imitación pasaba a segundo plano. Se buscaba analizar elementos más profundos. Los materiales también son parte evidente de esta etapa de transición. La experimentación se encuentra a la orden del día e incluso se inicia una época de cercanía para con las ciencias.

Estos ejemplos nos sirven para tener un panorama de la presencia escultórica en nuestro país, no obstante este proyecto de investigación pretende hacer una aportación a este campo de las artes.

Mi propuesta personal de *Escultura Virtual* se encuentra fundamentada en cuatro campos esenciales:

1. El uso de plataforma digital como el principal vehículo de creación de obra.
2. La distribución de la obra por medios como discos interactivos o incluso a través de la Red.
3. La posibilidad de presentar esculturas que pueden contar con la capacidad de animación y que incluso sean transformables desde su aspecto físico hasta en sus materiales.
4. A pesar de su inmaterialidad, las obras digitales pueden servir como anteproyecto a trabajos que pueden alcanzar su etapa física, ya sea por la construcción de las mismas o bien mediante reproducciones digitales como fotografías.

La *Escultura Virtual* se presenta como una opción más para la creación artística actual. Sin duda vivimos una etapa gloriosa en cuanto a los avances tecnológicos se refiere. Este proyecto trata de explotar estas herramientas presentando trabajos escultóricos tridimensionales que pueden ser vistos e incluso transitados en dispositivos como la computadora o también pueden ser contemplados desde cualquier parte del planeta gracias a los beneficios que aporta la Internet.

Aunque ya se han dado casos de artistas que han encontrado en la plataforma digital una manera de maquetar sus esculturas, no se ha presentado hoy día una propuesta que contemple al cien por ciento la obra dentro del ambiente electrónico, sin importar su periodo de existencia física.

Esta propuesta no solo brinda la capacidad de crear obras con nuevas herramientas, también nos propone la viabilidad de apartarnos de los fenómenos físicos como la gravedad, dando a la obra posibilidades inimaginables.

El virtualismo que nos presenta la computadora nos auxilia en la creación de pequeñas películas animadas, donde una pieza escultórica puede mutar en varias formas. Se puede interactuar con la obra a través de los reproductores de video o los navegadores de Internet. Se podrá visualizar el cómo los materiales pueden ir de un metal a una roca en cuestión de unos cuantos segundos.

Gracias a que los dispositivos de almacenamiento digital ahora nos permiten guardar miles de millones de datos, podemos presentar un gran número de obras en espacios tan pequeños como un CD o un DVD; este almacenamiento de obras en este tipo de medios no merma en lo más mínimo la calidad de los trabajos, incluso es posible afirmar que en este tipo de dispositivos la obra se puede conservar intacta y no se ve sujeta a desgaste, maltrato o deterioro, además otorga la facilidad de poderse duplicar sin la más mínima pérdida de datos o calidad de resultados.

Hoy día el Internet se ha convertido en el principal medio de consulta de información, comunicación y transferencia de datos. En este espacio convergen millones de personas que pueden acceder a la obra de miles de artistas sin tener la más mínima necesidad de desplazarse hasta alguna galería o museo para contemplar la obra; Este enorme beneficio pretende ser abordado por la Escultura Virtual, la cual al subirse a un servidor de Internet queda a disposición de todos esos cibernautas.

La Escultura Virtual nos brinda la ambivalencia de presentar una obra que está sujeta a los parámetros y condiciones que caracterizan a la escultura convencional, y por otra parte, esta propuesta puede ser también considerada como una alternativa más dentro del llamado Arte de la Red (1990), el cual se caracteriza por contar con proyectos de los más alternativos y diversos.

Las personas ajenas al arte, pero que disfrutan de él, siempre se cuestionan acerca de cómo se realiza determinada pintura, como se imprime un grabado, como obtienen los fotógrafos ciertos efectos en sus impresiones o como un escultor emprende una obra; en este terreno del cuestionamiento acerca de las técnicas de creación, la Escultura Virtual puede fácilmente responder ante tales dudas.

Con estas ventajas es posible poner a disposición del público la información necesaria para el mejor entendimiento de la obra, además el aprendizaje de tales datos resulta ser muy ameno, ya que la información no solo se presenta en carácter de texto, es posible ver videos y animaciones que además de explicar el proceso le añaden un toque lúdico a la presentaciones.

Otra de las enormes ventajas de la Escultura Virtual es su capacidad de actualización. Seguramente casi todos hemos escuchado acerca de la constante renovación del software de las computadoras y de los periféricos que la acompañan, también hemos sido testigos de cómo la tecnología se renueva día con día, en este caso este tipo de esculturas cuenta con la capacidad de poderse actualizar en tales cuestiones.

Todos estos puntos pueden evidenciar que el concepto de Escultura Virtual merece ser considerado como una propuesta que puede ofrecer una gran cantidad de beneficios y novedades para los artistas, además es muy interesante la idea de contar con la posibilidad de poder exponer los trabajos con una mayor temporalidad y en espacios que bien pueden ser frecuentados por gran cantidad de personas.

La Escultura Virtual es una propuesta que se irá renovando no solo con los avances tecnológicos,

también puede evolucionar según los contextos que se vayan suscitando dentro de los distintos núcleos sociales.

### 3.4.- Modelos Escultóricos (Obra Personal)

En esta sección se ha dedicado un espacio en el cual se presentan las 20 Esculturas Virtuales que conforman la propuesta personal. En el caso específico de cada obra se incluye una imagen descriptiva de la pieza en cuestión así como una ficha técnica de la misma.

Título : **Atomic**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

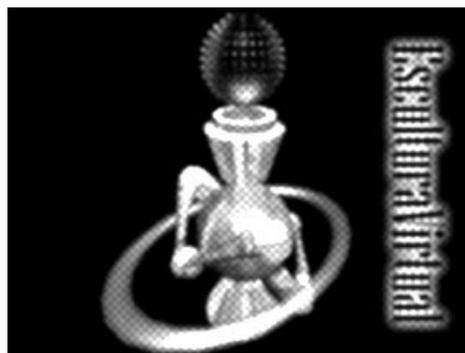
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Never Let Me Down Again" (Depeche Mode).

Duración : 3:07 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Babel**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Zaar" (Peter Gabriel).

Duración : 3:01Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Custodia**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Globe Trotter" (Jean Michel Jarre).

Duración : 3:07 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Destructor**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

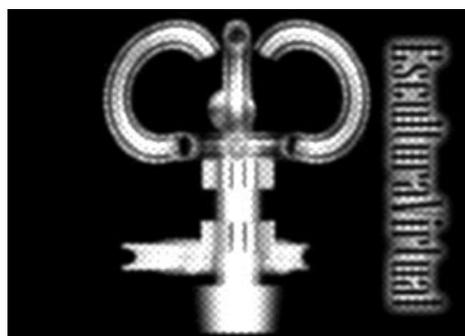
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Rendez Vous 1" (Jean Michel Jarre).

Duración : 3: 35 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Esfera.**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Equinoxe" (Jean Michel Jarre).

Duración : 3:02Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Futura**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

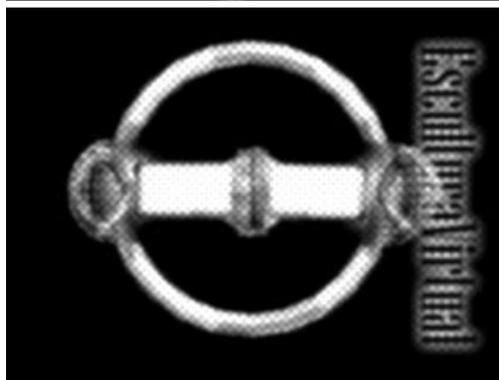
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Instints" (David Man).

Duración : 3:19 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Giroscopio**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Oxigene" (Jean Michel Jarre). Duración : 2:48 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Hydra**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Agent Orange" (Depeche Mode).

Duración: 3:09Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Intro**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

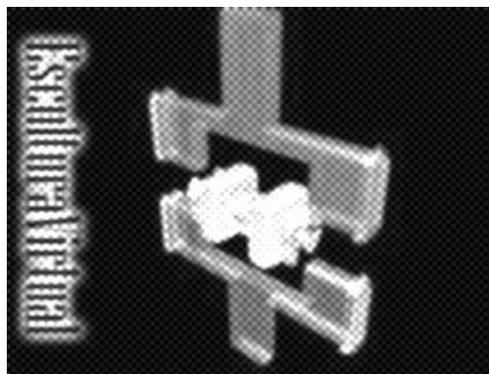
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Oriental" (Kenny G).

Duración : 3:10 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Kaleido**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

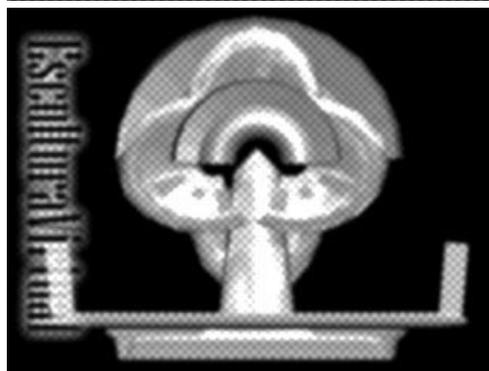
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Agains" (David Mann).

Duración : 2:39 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Medusa**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Souds" (David Mann).

Duración : 3:34 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Orión**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Pinf" (Depeche Mode).

Duración : 3:02 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Profeta**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Globe Trotter" (Jean Michel Jarre).

Duración : 3:14 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Quark**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

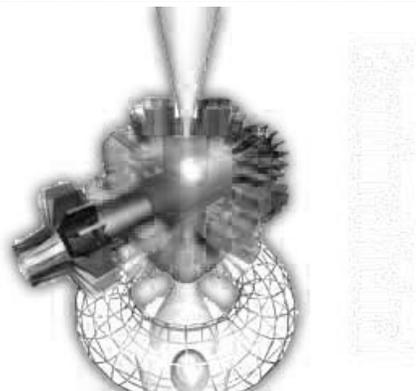
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Keep It Together" (Shept Petibon).

Duración : 2:45 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Reactivo**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Ethnicolor" (Jean Michel Jarre).

Duración : 2:48 Min.

Programa: 3d Studio Max.



Título : **Supernova**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

Formato de Video: .mov

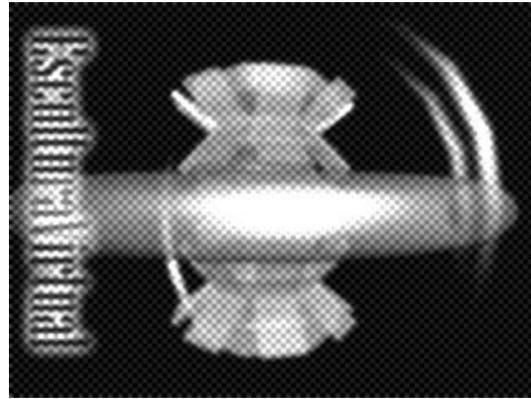
Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "El Dorado" (Jean Michel Jarre). Duración : 3:46 Min.

Programa: 3d Studio Max.



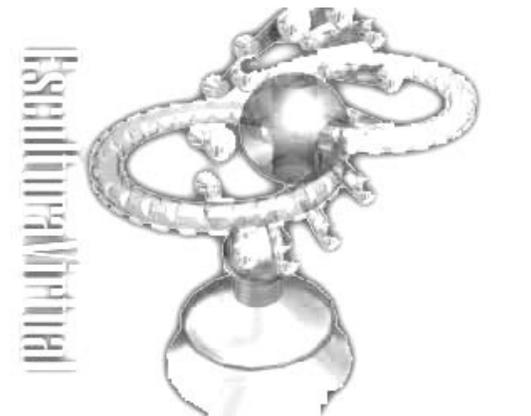
Título : **Tekne**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "London Kid" (Jean Michel Jarre).  
Duración : 3:04 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



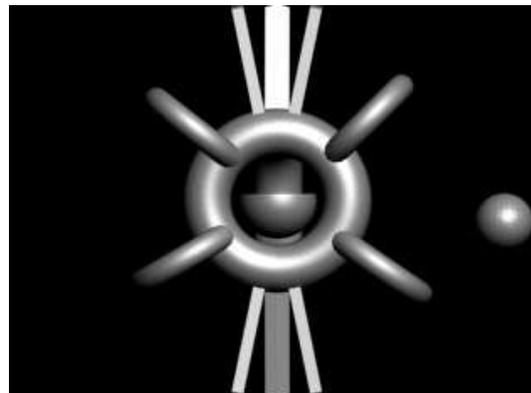
Título : **Titán**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "To Have and to Hold" (Depeche Mode).  
Duración : 2:44 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



Título : **Vertex**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "Moon Machine" (Jean Michel Jarre).  
Duración : 3:27 Min.  
Programa: 3d Studio Max.

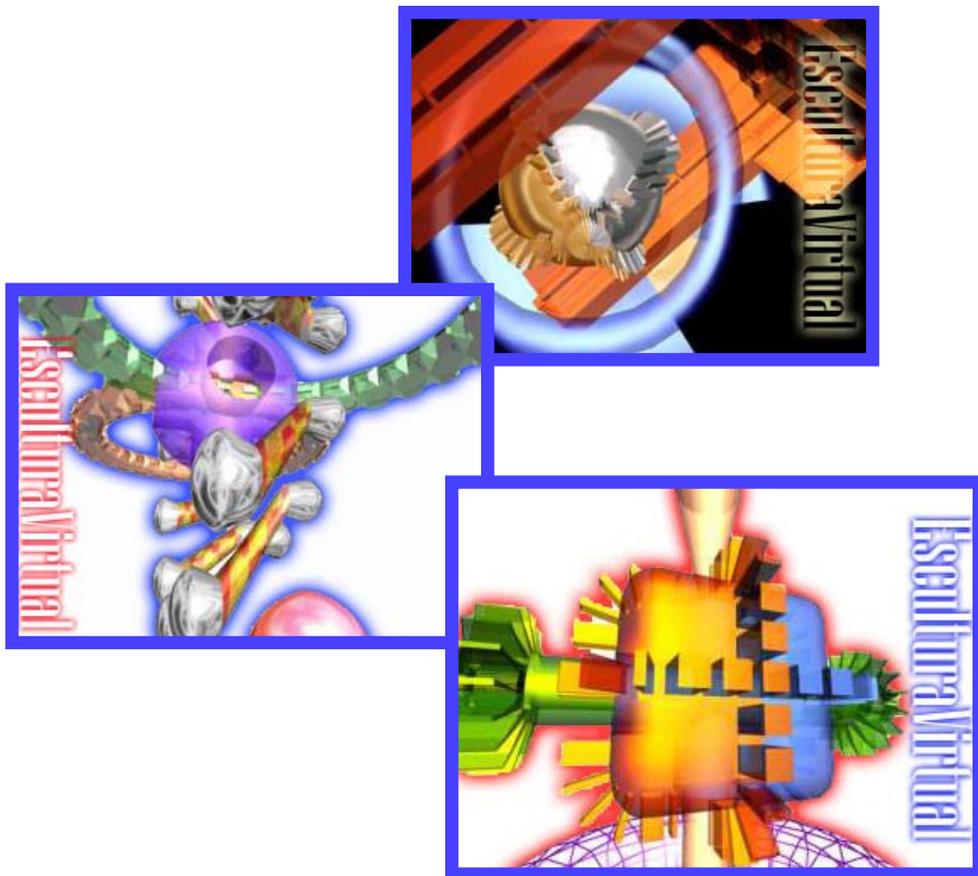


Título : **Ultra**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "Equinoxe 2" (Jean Michel Jarre).  
Duración : 4:05 Min.  
Programa: 3d Studio Max.





## 3.5. Sobre el software y sus recursos



### **3.5.- Sobre el Software y sus recursos.**

Cuando se habla acerca del concepto artes plásticas básicamente se le vincula de forma automática con las emociones, los sentimientos, la naturaleza y las representaciones que se relacionan con la figura humana. Siempre se ha mencionado que los sentimientos surgen de forma espontánea, no son actos programados, su naturaleza radica en el Aquí y el Ahora y son carentes de exactitud.

El arte apegándose a estas circunstancias ha presentado obras las cuales tratan de reflejar estas cuestiones, de hecho y a pesar de que existen obras que cumplen con un alto nivel de exactitud técnica no buscan convertirse en el prototipo de la perfección.

La obra de arte se encamina por otros rumbos, mismos que al igual que la conducta humana no se pueden diagnosticar o predecir con precisión. Como seres humanos no estamos exentos de fallo. Nuestra manera de conocer y asimilar nuestro entorno se encuentra basado en la experimentación, en ella cometemos una y otra vez errores hasta alcanzar nuestros objetivos. Sin embargo, y con la evolución que ha presentado el humano, se ha propuesto cometer la menor cantidad de errores posibles, se busca la perfección por todos los medios, prácticamente no se da cabida para los fallos.

En la búsqueda de la perfección el hombre a ideado una serie de herramientas con las que se apoya en sus objetivos para alcanzar sus metas. Cada vez es más necesario ser más rápido, más eficaz, más certero. Hay quienes afirman que en este afán de perfeccionamiento no se puede integrar el arte, que su naturaleza no es la precisión, su principal objetivo es mostrar a las personas y sus entornos como son, con defectos y virtudes.

No obstante han existido artistas que han creado parte de su producción utilizando esta serie de herramientas de precisión, con la intención de hacer de ellas un laboratorio artístico capaz de crear arte aun bajo la premisa de la perfección.

En más de una ocasión los trabajos resultantes de este tipo de herramientas han sido catalogados como fríos, carentes de sentimiento y desapegados de la naturaleza humana. Por otra parte los creadores que han usado estos procedimientos exponen que las obras son resultado directo de la idea, sensibilidad y planeación de quien la emprende y que las herramientas usadas para la creación de la obra son solo un vehículo o intermediario en el cual canalizan sus ideas. Mientras la mano del artista esté detrás de cualquier tipo de instrumento se tendrá implícito el sentimiento e idea de quien la realiza.

Durante el siglo XX varios artistas de diferentes latitudes se dieron a la tarea de usar este tipo de maquinarias y con ellas realizar su producción. De todos los dispositivos a los cuales pudo recurrir la comunidad artística se destacó uno sobre los demás.

Por sus características, flexibilidad y su constante evolución la computadora ocuparía un sitio muy especial dentro del universo de recursos técnicos con los que cuenta el artista para su producción.

Si en un inicio el trabajar con computadoras estuvo destinado solo para aquellos expertos y científicos calificados, actualmente ya es algo que prácticamente cualquier persona puede lograr con un mínimo de esfuerzo. La evolución más grande que han presentado las computadoras radica en que se ha tratado por todos los medios que la manera de comunicarse con la máquina sea lo más similar posible a la forma en que nos comunicamos usualmente entre personas.

Cada vez más se parece la computadora a nosotros, se ha convertido en un aparato capaz de adaptarse a nuestras necesidades, inclusive ya cuenta con la capacidad de resolver problemas o tomar decisiones de manera autónoma, a este tipo de respuesta se le bautizó como inteligencia artificial.

Hoy día la computadora ha extendido su dominio a casi todos los ámbitos, son ya muy pocos los campos en los cuales aun no llega su servicio, prácticamente a acaparado todos los terrenos.

Dentro de la expansión que ha cubierto el dominio de la computadora comprende un gran número de profesiones que se han servido de ella como otro implemento más para trabajar. En este caso el arte no es la excepción, también aquí, este artefacto ha demostrado que puede auxiliar al artista en las labores de producción, además es posible afirmar que cada vez son más tanto los periféricos como los programas que están diseñados pensando en las necesidades del gremio de las artes.

Cabe resaltar el importantísimo papel que ha jugado el software de edición para las artes y el diseño. Este tipo de programas asiste en los campos de la fotografía, edición de video, dibujo vectorial, animación vectorial, diseño web, presentaciones, diseño editorial, autoría y animación tridimensional.

Estos programas simplifican el trabajo, lo hacen más dinámico, aceleran el proceso de elaboración y entregan resultados de gran calidad, sin embargo se requiere de algo imprescindible para sacar provecho de estos paquetes cibernéticos, se necesita tener los conocimientos suficientes para poder entender el programa así como dominar los tecnicismos que se manejan en ellos.

En este caso es necesario puntualizar que él artista contemporáneo necesita conocer toda la parafernalia que comprende cada programa, se debe empapar de los conocimientos necesarios para poder entablar una comunicación con estos dispositivos y obtener de ellos obras realizadas digitalmente.

Si bien el artista a lo largo de sus estudios y de su constante práctica va adquiriendo las bases para así dominar la pintura, el dibujo, la fotografía o la escultura, ahora se ve en la necesidad de tener conocimientos de computación.

Kian Bee expone lo siguiente:

Como animador de efectos digitales, reconozco que es fundamental para dominar el aspecto técnico de la animación, tener conocimientos de matemáticas aplicadas a los gráficos computacionales. Este tipo de programas están vinculados con las matemáticas ya que es necesario realizar cálculos, además hay que recordar que la máquina trabaja en base a cadenas de "ceros y unos".<sup>13</sup>

En efecto, para aprovechar al máximo este tipo de programas se debe tener conocimientos (además de la geometría y de las matemáticas) de teoría del color, fotografía y nociones de animación tradicional. Para este proyecto de investigación y la realización de las obras que en él se acompañan fue necesario valerse de varios programas, los cuales en su conjunto dan como resultado las esculturas virtuales que se presentan tanto en las animaciones como en las distintas fotografías.

A continuación se listan los programas usados para la creación, edición y animación de las esculturas, esto dentro de la propuesta personal de obra:

✓	<b>Editores Fotográficos</b>	✓	<b>Animación Vectorial</b>
✓	Photoshop CS	✓	Rave 3
	Photo Paint 12	✓	Flash MX
	<b>Editores Vectoriales</b>		<b>Animación GIF</b>
✓	Illustrator CS	✓	Image Ready CS
✓	Corel 12	✓	Fireworks MX
✓	FreeHand MX		<b>Edición de Video</b>
✓	<b>Edición HTML</b>	✓	Premier 6.5
✓	Dreamweaver MX		<b>Animación Tridimensional</b>
✓	Front Page XP	✓	3D Studio Max 5
✓	<b>Edición Musical</b>		
	Pinnacle Studio		
	My MP3 Pro		

Mediante la unión de todos estos programas se obtuvo como resultado las obras, imágenes, animaciones y estructura del disco interactivo que se incluye en este trabajo de investigación, a continuación se explican algunos de los aspectos técnicos tanto de la construcción del disco así como de los programas que intervienen en la obra, además se tratan algunos de los diversos tecnicismos que se manejan en este tipo de programas.

### **Estructura del disco**

El disco interactivo se encuentra diseñado sobre la estructura HTML (Hiper Text Markup Language), este es el protocolo nativo de las páginas de Internet. Este tipo de información se puede descomprimir en los navegadores de Internet (Explorer, Netscape y Opera) que se incluyen con algunos sistemas operativos o bien se pueden bajar gratuitamente desde los sitios de los fabricantes.

La decisión por la cual se escogió al HTML para construir el disco es muy simple; el código html es muy compacto, esto reduce al máximo su espacio en disco, además actualmente todas las computadoras tienen instalado cuando menos un navegador, valiéndose de este programa de navegación para Internet se evita crear proyectores independientes para exhibir el contenido, de hecho estos proyectores consumen mayor espacio en disco y conlleva un mayor uso de la capacidad del CD.

Por lo tanto usando al navegador como medio de reproducción se pueden aprovechar más Megabytes de información útil sobre la presentación que se expone en el disco que consumiendo este espacio en un reproductor independiente. Para construir la estructura se usaron básicamente dos programas de edición de páginas de Internet, estos son Dreamweaver MX y Front Page XP.

### **Edición de imágenes**

La integración de imágenes dentro de este tipo de multimedia es algo básico, para ello se requiere considerar los formatos de imagen que resulten ser los más apropiados para exhibirse en una página html. Este Multimedia comprende el uso de dos formatos específicos de imagen, JPEG y GIF.

La siguiente explicación acerca del formato GIF corre a cargo de Francisco Pascual:

GIF, (Graphic Interchange Format = Formato de Intercambio de Gráficos) es un sistema de mapas de bits desarrollado por la compañía COMPUSERVE. Archiva las imágenes comprimidas y es uno de los sistemas que se utilizarán para la transmisión de imágenes en redes telefónicas como la Internet.

Utiliza un sistema de color indexado capaz igualmente de trabajar en escala de grises.<sup>14</sup>

En el caso de los gráficos con formato GIF que se incluyen en él multimedia, tienen la peculiaridad de contar con animación, en ellos es posible apreciar algunas variantes sobre la imagen original. En este caso las imágenes GIF que se integraron en el disco para dar una presentación aun más dinámica.

Los programas que se utilizaron para su realización fueron Image Ready CS y Fireworks MX. Ahora, con respecto al formato de JPEG Francisco Pascual nos comenta: JPEG. (Joint Photographic Expert Group = Grupo Unión de Expertos Fotográficos) El sistema de almacenamiento de imágenes JPEG utiliza compresión de video analizando la imagen con el fin de eliminar partes de la imagen que se consideren "sobrantes". Debido al sistema de compresión que utiliza JPEG, al comprimir la imagen para grabarla, él resultado puede no ser exactamente el mismo que el original.<sup>15</sup>

Los programas utilizados en la edición de imágenes JPEG incluidas en el disco fueron Photoshop CS y Photo Paint 12.

### **Edición Vectorial**

Algunas de las esculturas se realizaron mediante el método de importación en el programa de 3D Studio Max, en este caso pasaron por un proceso de volumen, textura y animación en el programa antes citado. La siguiente explicación es sobre las características de los dibujos vectoriales y corre a cargo de Rick Alman:

Los programas gráficos basados en curvas se denominan programas de dibujo vectorial, y se dice que crean dibujos vectoriales. Cuando crea un círculo, con unas coordenadas X e Y, un radio, una circunferencia, un filete y un color interno. Puede cambiar fácilmente la forma, tamaño o colores del círculo sin comprometer su integridad y todavía sabrá que se supone que es un círculo.<sup>16</sup>

Los dibujos vectoriales que se usaron para la construcción de algunas de las esculturas así como para crear animaciones vectoriales fueron trabajados en los siguientes programas: Corel Draw 12, FreeHand MX e Illustrator CS. En este caso se aprovecharon las virtudes de los dibujos vectoriales (los cuales son solamente estructuras matemáticas) para con ellos formar esculturas de trazados precisos, planos sofisticados y figuras mezcladas o combinadas.

### **Animación Vectorial**

Otra de las grandes bondades que ofrecen los dibujos vectoriales es su capacidad para poderse animar. En el Multimedia se integraron dibujos vectoriales animados los cuales fueron programados en los paquetes de Flash MX y Rave 3.

Al crear estos vectores se exportaron al formato de reproducción SWF (Shockwave Flash) el cual es ejecutable por el reproductor Flash. La integración de estos gráficos dentro del disco interactivo fue con la intención de hacer más atractiva la presentación así como para realizar funciones programadas como la auto apertura del disco (Inicio automático o AUTORUN).

Para que las animaciones vectoriales puedan ser interactivas o que estas realicen cierto tipo de acciones es necesario que los gráficos vectoriales pasen por un proceso de programación específico donde se les dictan ordenes determinadas que deben ejecutar en precisado momento o cuando se presione un botón o se pase el cursor del ratón por un lugar establecido.

Para crear este tipo de programación interactiva es necesario utilizar las acciones preestablecidas o programadas usando el lenguaje de Action Script, el cual comprende una serie de palabras reservadas que son entendibles por el reproductor Flash, por lo tanto este reproductor reconoce las ordenes programadas y ejecuta las funciones.

## **Edición Musical**

En las animaciones de las esculturas así como en algunas de las páginas html que se incluyen en el Multimedia fueron enriquecidas con la integración de ciertas piezas musicales. Al momento de añadir la música en el disco había un aspecto que se debía considerar, la cantidad de espacio que consumiría cada pieza. La música integrada en el multimedia fue extraída de discos compactos de audio; Este tipo de archivos son conocidos como PCM (Pulse Control Method).

La característica de estos archivos es que son de gran calidad y su sonido estereo es impecable, sin embargo sus dimensiones son demasiado grandes y si se incluían dentro del disco terminarían por consumir todo el espacio disponible restándole lugar a los gráficos o a las animaciones.

Para resolver este problema fue necesario convertir los archivos PCM a un formato de buena calidad, que ofreciera sonido estereo pero sobre todo que su tamaño fuera muchísimo menor. Para resolver esto se utilizó el programa Pinnacle Studio My MP3 pro.

Al convertir los archivos PCM a formato MP3 se logró reducir el tamaño de las pistas musicales a casi la cuarta parte con respecto a su tamaño original. De esta forma fue como se integraron las distintas pistas musicales y no se sacrificó espacio del disco para dedicarlo a la música, además hay que reconocer que un Multimedia no podría estar completo si no se incluyera en él elementos sonoros.

## **Edición de Video**

El video es una parte fundamental dentro del presente trabajo. Las animaciones presentadas en él tuvieron que ser editadas en un programa específico en el cual se integraron elementos como la música, imágenes estáticas, animaciones y efectos de imagen y audio.

Los videos presentados en el disco fueron realizados en el programa Premier 6.5 y están codificados con la extensión .mov. Este tipo de videos se encuentran en el formato nativo del reproductor de video Quick Time.

Se seleccionó el formato de Quick Time ya que este tipo de archivos se pueden importar en programas de animación GIF y con ello es posible crear animaciones sencillas que se pueden incluir en algunas partes del disco, además el formato de Quick Time ofrece resultados de alta calidad y puede verse en plataforma de PC o Macintosh. Cabe mencionar que para ver los videos que se presentan en

el multimedia es necesario tener instalado alguno de los reproductores siguientes: Quick Time 6 o superior o Real Player 10.

### **Animación Tridimensional**

Las esculturas de este trabajo fueron mayormente creadas en el programa 3D Studio Max R.5. Se decidió usar este paquete informático ya que ofrece una amplia gama de herramientas tanto para las labores de producción así como para la postproducción.

Sin duda 3D Studio es el programa de animación tridimensional más importante hasta el momento, ofrece la posibilidad de moldear vértices y polígonos, también cuenta con cámaras las cuales se pueden ubicar en distintas partes de la escena y con ellas capturar la animación. Otra herramienta que ofrece este programa es la sección llamada "Fuerzas Naturales", en la cual se comprende la gravedad, el viento y las partículas.

Su conjunto de herramientas de luz es muy completo, incluye desde luces direccionales (reflectores) hasta luces directas ( luminarias convencionales), en este tipo de luces es posible integrar filtros para dar diferentes colores de iluminación, se pueden graduar las intensidades así como el tipo de destello que emiten.

Este programa también permite crear la animación de los elementos así como inclusive algunas de las características físicas de los mismos (escala, volumen, textura y acabados).

Desde este paquete se crean pequeños clips de video los cuales fueron editados posteriormente en el programa Premier 6.5. Como es posible darse cuenta, el programa de 3D Studio es una de las herramientas más poderosas de las cuales puede valerse el artista, por otra parte hay que reconocer que para poder utilizar este programa se requiere tener conocimientos sobre edición de video, edición de imagen, geometría, teoría del color y animación, una vez dominadas tales cuestiones, el uso del programa resulta mucho más sencillo.

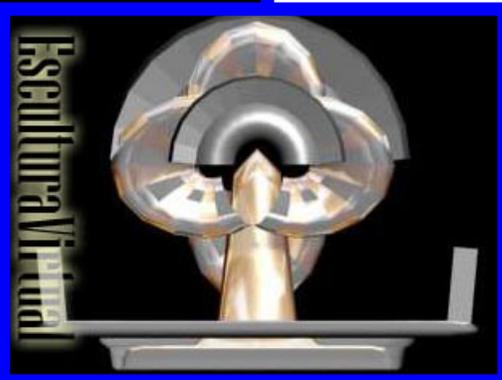
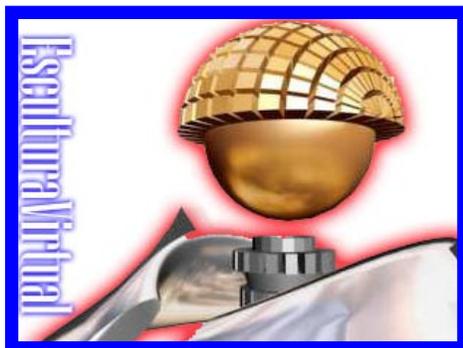
De esta forma se ha expuesto toda la gama de programas que intervinieron para hacer posible que el presente multimedia funcione, con ello nos damos cuenta que realmente conjuga muchos elementos en su constitución, además que viene a evidenciar que cada vez es más necesario que el artista tenga conocimiento acerca de tales recursos y herramientas.

El futuro del arte no es predecible, existen muchos factores que obstaculizan precisar hacia donde se encaminan las manifestaciones artísticas, sin embargo hay que reconocer que cada vez son más las opiniones que apuntan a que la obra de arte debe integrar estas tecnologías dentro de sus recursos, quizá el futuro de la obra de arte se encuentra en los multimedia. Este pensamiento resulta lógico si nos ubicamos en la postura de que vivimos a un ritmo cada vez más acelerado y que en más de una ocasión nos vemos inmersos y vinculados con las nuevas tecnologías.

Hay que ser previsores, quizá dentro de unos años a futuro las manifestaciones multimedia cobren mayor importancia de la que ya de por sí gozan actualmente. Ahora es momento de que las nuevas generaciones conozcan este tipo de herramientas y con ellas se logre diversificar aun más las propuestas.



## 3.6.- Análisis de cinco obras Personales.



### 3.6.- Análisis de cinco obras Personales.

Dentro de este trabajo de investigación se ha reservado este espacio en el cual se hace un análisis de cinco de las esculturas que se incluyen como muestra de obra personal, en esta sección se hace un estudio tanto técnico como compositivo de las piezas en cuestión.

Cabe resaltar que se seleccionaron algunas de las obras más significativas, no obstante en el disco interactivo se incluye mayor cantidad de trabajos, los cuales pueden ser también consultados. Cada obra que se incluye en el disco cuenta con imágenes y las animaciones digitales correspondientes.

Título : **Ultra**

Medidas de Video: 320x240 Píxeles.

Año: 2006.

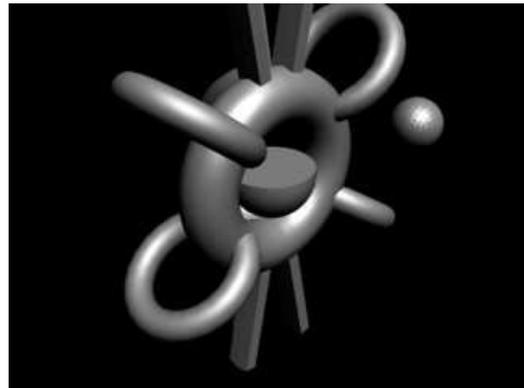
Formato de Video: .mov

Técnica: Escultura de animación Digital.

Pista Sonora: "Rendez Vous" (Jean Michel Jarre).

Duración : 4:05 min.

Programa: 3d Studio Max.



#### Análisis Técnico

La escultura denominada Ultra fue realizada en su totalidad en el ambiente del programa 3D Studio Max R.5. En ella intervienen los elementos nativos del programa conocidos como primitivos. Se usaron tres toroides en hemisferio y se les dio un tratamiento de "Mesh" o prisma manipulable.

Los toroides son animados mediante el sistema de interpolación a 30 cuadros por segundo en una pista de animación a 350 unidades, esto nos da una cantidad de 11.30 segundos de animación efectiva. Cada toroide sufrió modificaciones mediante el modelado de polígonos, estos fueron expandidos mediante la función extrusión. Solo se retocaron los polígonos superiores e inferiores de las piezas para así darle una base y una cresta a cada módulo-toroide.

En la parte central de la escultura existe una figura primitiva de esfera, esta fue animada mediante el sistema de cuadro maestro. Al iniciar la animación la esfera central no se presenta de manera visible, pero conforme avanza la pista de animación la figura emerge. Al inicio de la pista la esfera tuvo un valor de hemisferio de 0° y al alcanzar el cuadro 350 el hemisferio llega a completarse a 360° cerrando de esta forma la figura de manera integra.

Circundando la escultura se localizan dos esferas que orbitan a la misma, estas figuras son también objetos primitivos los cuales fueron animados usando un trazado circular al cual cumple la función de órbita. Las dos esferas fueron vinculadas al trazado circular y se les aplicó el comando "Path Constrain", al integrar esta función a las figuras estas toman al trazado como guía y orbitan a la escultura mediante

animación interpolada.

Estas dos esferas orbitales sufrieron a la vez modificaciones mediante cuadro maestro, en este caso se atenuó su visibilidad. Al inicio de la animación ambas figuras son visibles pero cuando completan la primer orbita inician una transición en su nivel de transparencia.

Al principio de la pista la animación presenta a las dos figuras con un grado de visibilidad de 1 (equivalente a 100%), para cuando alcanzan el cuadro 350 una de las esferas solo tiene grado de visibilidad de 0.0 (equivalente a 0%).

En cuanto al video se refiere este fue captado usando tres cámaras orbitales, mismas que son nativas del programa 3d Studio Max; El puerto de vista frontal y el puerto perspectiva, posteriormente cada cámara y puerto pasaron al proceso del Render para almacenar el resultado en cinco videos con formato .mov. Al tener los cinco videos estos pasaron a la etapa de edición, estos fueron importados al programa de Premier 6.5.

Dentro del programa de edición de video se le anexó a las pistas de animación una línea de audio donde se colocó una pieza musical en formato MP3 (Previamente convertida y editada en el programa Pinnacle Studio My MP3 Pro), la música se encuentra en dos pistas de sonido (estereo) codificadas a 14 bits.

Las transiciones que se aprecian en el video fueron logradas mediante disolvencias, esto con la finalidad de pasar de una cámara a otra o de un puerto a otro sin saltos bruscos de imagen. Por último se menciona que las texturas que se aprecian en la escultura corresponden a imágenes de mapa de bits, las cuales fueron codificadas a 24 bits de profundidad de color y comprimidas bajo el formato JPEG. Estas texturas fueron trabajadas en los programas Photoshop CS y Photo Paint 12.

### Análisis Compositivo

La escultura denominada Ultra presenta tres módulos principales, cada uno muestra una base y una cresta de forma independiente. Estos módulos presentan la combinación de línea recta y circular con la finalidad de captar la atención hacia la parte central de la pieza. El uso de las esferas cumplen con la intención de dar mayor dinamismo a las partes. A través del uso de líneas circulares se invita al espectador a transitar la obra con la mirada, también se enfatiza el sentido de movimiento.

La pieza cuenta con cuatro anillos que circundan en la cara frontal de la escultura, estos se guían por los límites de la circunferencia central dando un mayor énfasis de atención hacia la parte media de la obra. Los materiales se presentan en formas tubulares para dar así espacios abiertos y permitir la visibilidad de la esfera central desde cualquier punto en el cual se ubique el espectador.

Las texturas empleadas buscan remitirnos a elementos orgánicos, en este caso se usaron simulaciones de madera, cantera y mosaico pero se buscó que los materiales tuvieran un acabado reflejante para así dar la apariencia de elementos nuevos, pulidos y tersos.

La pieza en términos generales es simétrica. Se buscó el balance o equilibrio entre todas sus caras, prácticamente se pueden encontrar el mismo número de componentes en cada sección de la escultura, esto a su vez le da un carácter de estabilidad a la obra.

## Análisis Conceptual

La pieza denominada Ultra busca crear un vínculo con aquellas manifestaciones del arte primitivo africano así como establecer una relación con las culturas prehispánicas.

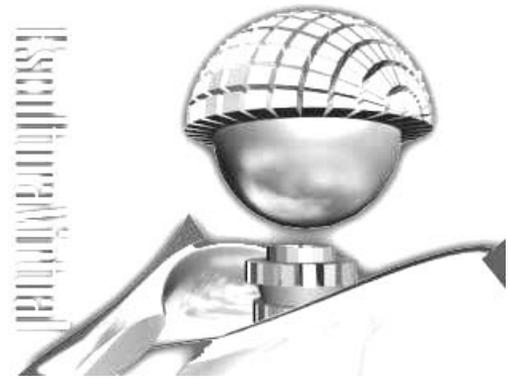
Su formato vertical nos remite de forma inmediata con aquellas esculturas totémicas que fueron, e incluso lo siguen siendo, parte de innumerable cantidad de ceremonias religiosas. Sus materiales rústicos, como lo son la madera y la piedra, crean ese retorno por un arte que se manifiesta con un apego por aquellos elementos de origen natural que buscan interrelacionar al hombre con la naturaleza hasta el punto más profundo.

La escultura Ultra maneja una serie de cinco arillos que son un enlace estrecho con el juego de pelota, estos arillos a su vez conforman una rosa de los vientos que de forma estilizada representaban las civilizaciones prehispánicas bajo la forma de una flor, en la cual el centro simbolizaba la presencia del hombre.

La esfera central de la pieza Ultra, al igual que las rosas de los vientos prehispánicas, semeja un hombre creciente, que se desarrolla y evoluciona, aquí la explicación ante la presencia de esta esfera, que con el transcurso de la animación, va creciendo de tamaño hasta alcanzar su volumen completo.

Las dos esferas que circundan a la escultura semejan a los dos astros celestes que por excelencia fueron adorados por prácticamente todas las civilizaciones antiguas, estas dos esferas representan al sol y la luna.

Título : **Supernova**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "El Dorado" (Jean Michel Jarre).  
Duración : 3:46 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



### Análisis Técnico

La escultura Supernova fue concebida íntegramente en el programa de 3D Studio y comprende cuatro piezas en su constitución. Todos los componentes son elementos primitivos y sufrieron modificaciones para alterar su aspecto original. La base de la escultura está conformada de un toroide en hemisferio a 180°, este fue manipulado usando los modificadores de Bend y Taper, con ellos se dio su aspecto de cóncavo-convexo.

Usando modelado de polígonos se logró levantar la parte central de la cara superior del toroide usando la función extrusión. Este toroide fue sometido al efecto "Mirror" para duplicar este módulo pero en sentido inverso.

La base fue animada con un giro de 360° usando el sistema de interpolación, cabe mencionar que la pieza en su totalidad comprende una pista de reproducción a 350 unidades con una velocidad de video de 30 cuadros por segundo, a su vez se usaron tres cámaras orbitales y los puertos frontal, izquierdo y perspectiva para capturar las secuencias de video.

Dentro de la base de la escultura, en la parte central, se encuentra un elemento cilíndrico el cual obedece a una figura primitiva, esta fue modelada por sistema de polígonos creando en ella extrusiones para semejar la apariencia de un engrane o pieza mecánica. Este cilindro fue animado usando el sistema de clave maestra, en él se alteraron sus dimensiones.

Al iniciar la pista de animación no es perceptible el cilindro ya que fue reducido al 5% con respecto a su tamaño original, conforme la animación transcurre se incrementa el tamaño y ya para el cuadro 350 alcanza el 100% de se escala original.

El cuarto elemento que integra la escultura es una figura primitiva de esfera, esta a su vez sufrió modificaciones mediante modelado de polígonos. Uno de los hemisferios fue sometido a extrusión poligonal individual, esto arrojó como resultado una serie de prismas que semejan salir proyectados de la parte central de la esfera, en comparación el hemisferio restante no sufrió modificación alguna, en él no intervino modelador alguno.

Esta esfera viene a coronar la escultura. En cuanto a la animación se refiere se usó en este componente el sistema de cuadro maestro. La figura inicia la pista de animación con ambos hemisferios apuntando

hacia los laterales; en la parte media de la animación la esfera da un giro y la parte con la extrusión apunta hacia arriba mientras la cara no modelada toca la parte superior de la figura cilíndrica.

Una vez capturados los videos estos fueron editados. Las transiciones de imagen fueron realizadas mediante disolvencias y en el caso de la pista sonora se integró un archivo en formato MP3.

El Video de esta pieza fue codificado con la extensión .mov y comprende 6354 cuadros de animación. Las texturas empleadas en la pieza fueron codificadas en formato JPEG y obedecen a superficies de oro, plata y concreto. La base de la escultura posee la textura plata y se dio un acabado de espejo (Flat Mirror) para incrementar su nivel de brillantez. La esfera fue tratada con material oro al cual se le modificaron sus canales de color para darle mayor intensidad, por su parte el cilindro central fue texturizado con mapa de bits de concreto al cual se le tuvo que dar un movimiento de coordenadas mediante el modificador UVW para ajustar su posición dentro de la pieza.

### Análisis Compositivo

Supernova es constituida por cuatro módulos: una base que está compuesta por dos piezas que presentan una forma hiperbólica, esta base no logra cerrar su espacio interno para construir un solo elemento, la principal intención es brindar ligereza, por lo tanto desde la base hasta los componentes restantes están contemplados como elementos que interactúan entre sí, en conjunto forman una pieza, sin embargo cada módulo es independiente.

Al centro de la base, en el espacio que queda comprendido entre los componentes que conforman la parte más baja de la pieza, se encuentra ubicado un cilindro el cual presenta unos dentados a manera de igualar una pieza mecánica, algo similar a un engrane, este a su vez cuenta con un espacio interno el cual le da la apariencia de un tubo o cilindro hueco. Sus dimensiones son variables, es este caso inicia la rutina de animación con un cilindro de dimensiones muy reducidas para, conforme transcurre el tiempo, incrementar su tamaño, constituyéndose como el módulo de mayor tamaño de todo el conjunto.

Este cilindro cumple con la función de impulsar hacia arriba al último de los componentes. La parte más alta de la escultura se ve rematada por una figura esférica la cual cuenta con una sección que muestra una serie de cubos que salen proyectados desde el centro de la esfera hacia el exterior de la misma.

Al igual que los elementos antes mencionados esta esfera es parte del conjunto pero a su vez conserva su autonomía, es posible afirmar que ninguna de las piezas llegan a tener contacto entre sí.

Supernova es una obra que busca definir dos estados básicos. Pasar de una escultura que de inicio está concebida como una composición en estado horizontal para posteriormente definir una trayectoria vertical y dar la sensación de crecimiento, de elevación.

Cada módulo de Supernova trata de encontrar la mayor cantidad posible de espacios vacíos en su constitución, esto viene a dar una mayor sensación de ligereza, de hecho, y como es posible apreciar, la pieza pretende denotar agilidad, espacialidad, pero sobre todo ascensión.

En lo referente a los materiales encontramos que existen tres distintos elementos, simulación oro, plata y concreto, esto se debe a que se trató de conjugar elementos completamente disímboles entre sí. Por un lado la tersura, brillantez y ostentación de dos metales preciosos, en contra parte la aspereza,

opacidad y cotidianidad que puede ofrecer el concreto.

### Análisis Conceptual

Supernova es una escultura que está inspirada en el fenómeno astronómico del amanecer. Es una estilización acerca del movimiento rotatorio de nuestro planeta, mismo que nos brinda los amaneceres y puestas del sol.

La esfera superior es una analogía del sol, el cual cambia de posición tras el movimiento terrestre que se efectúa día con día. El material del cual está conformada esta esfera es el oro, mismo que civilizaciones como la egipcia e incluso nuestras culturas prehispánicas relacionaban de forma estrecha con dicho astro.

El engranaje vertical que aparece al centro de la escultura representa el avance del hombre en cuanto al estudio del cosmos, estos estudios de astronomía vendrían a cambiar la perspectiva con la cual el hombre asimilaba a las estrellas y los planetas. A partir del avance científico el ser humano dejó de contemplar a estos cuerpos celestes como sus deidades y los observó como parte del universo que lo rodea e incluso se ha abierto a la posibilidad de pensar que no es el único ser viviente con inteligencia en el universo, ahora contempla la posibilidad de existencia de vida en otros mundos. En este caso este engrane que crece conforme transcurre la animación viene a representar un telescopio estilizado, instrumento derivado de la ciencia que cambiaría de forma radical la manera de pensar del hombre para con los astros.

La base de la escultura simboliza un ojo humano, órgano mediante el cual el hombre conoce su entorno y que a través de artefactos como el telescopio le permiten ver más allá de su propio hogar. El ojo que conforma la base está realizado en metal, esto representa la posibilidad que tiene el hombre de ver más allá de sus límites naturales gracias a mecanismos y aparatos que le han dado la posibilidad de contemplar objetos a grandes distancias. La relación de un ojo con metal cierra la intención de plasmar un ojo mecánico.

Título : **Kaleido**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "Agains" (David Mann).  
Duración : 2:39 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



### Análisis Técnico

Kaleido está compuesta de un basamento que parte de un prisma primitivo llamado Caja (Box), este se segmentó en nueve secciones verticales, nueve secciones horizontales y una sección de profundidad.

La base sufrió un tratamiento de extrusión de la cual se obtuvieron los cuatro remates rectangulares que se observan en el perímetro externo así como un remate central que viene a significar el centro de la composición.

Mediante un juego de extrusiones y biselados se obtuvo una proyección rectangular en la parte inferior de la base, esto le da un apoyo en la parte baja así como crea una sección cóncava en la plataforma. Para dar la sensación de suavidad y a la vez restar los ángulos tajantes que originalmente presenta la caja, se usó el modificador "Smesh Smooth" el cual viene a redondear o biselar los perímetros que delimitan la base. En el polígono con extrusión que sobresale del centro de la base se aprecian cuatro figuras que semejan arcos de circunferencia las cuales, conforme transcurre la animación, incrementan y reducen sus dimensiones.

Estas cuatro secciones parten de un toroide en hemisferio de 180°, el cual con el uso de los modificadores "Taper" y "Bend" sufrió una distorsión que le dio su aspecto cóncavo-convexo. Este toroide fue sometido al efecto "Mirror" para así obtener tres piezas restantes mismas que se colocaron una frente a la otra conformando dos módulos de dos piezas cada uno.

Los toroides fueron animados mediante el sistema cuadro maestro, en este caso la animación solo obedece a un juego de redimensionamiento. En cuanto al acabado de la superficie esta se texturizó mediante selección o descarte de polígonos, de los cuales se formaron conjuntos y se fueron retocando por agrupaciones.

En la parte frontal así como en la parte posterior encontramos otros dos toroides en hemisferio a 180°, estos giran en torno a un centro ficticio. Estas dos piezas fueron sometidas a extrusión poligonal para elevar su parte externa.

La animación que sufrieron estas dos piezas fue realizada con el método de interpolación, de esta forma los dos toroides se mueven en forma circular. Por otra parte en cuanto a texturización se refiere se usó un archivo JPEG de una imagen de duela de madera y se le sometió en el programa Photo Paint

a una exaltación del canal azul para resaltar este espectro del color de este archivo.

La textura que presenta la base es una combinación de oro y tinte negro, ambos con acabado reflejante. En los cuatro remates que sobresalen de la base se localizan cuatro esferas que van emergiendo desde un hemisferio cero hasta completar los 360°, estas esferas fueron animadas mediante el sistema de cuadro maestro y su textura se obtuvo mediante la importación de una imagen del planeta tierra, la cual es originalmente un archivo JPEG.

El video presenta una pista de audio en formato MP3 y una duración estimada en 5879 cuadros, mismos que son reproducidos a una velocidad de 30 cuadros por segundo, dando una duración aproximada de 2 minutos con 16 segundos. Las transiciones de imagen son producidas mediante disolvencias y con ellas es posible pasar con suavidad entre las tomas capturadas por las tres cámaras orbitales y los puertos frontal y perspectiva que se comprenden como los medios de captura del programa 3D Studio Max.

### Análisis Compositivo

Kaleido es una pieza que comprende 11 módulos en su totalidad, nuevamente encontramos que todos los módulos son componentes de un conjunto, sin embargo cada uno de ellos es autónomo con respecto a los demás.

En esta escultura abundan los espacios vacíos que nos permiten transitar con la vista por todos los componentes que comprende la pieza. Esta escultura se encuentra formateada en posición horizontal, aunque este formato en sí viene a representar la estabilidad o la inmovilidad, la escultura, gracias a la animación, nos brinda pequeños saltos de formato ya que algunas de sus piezas tienden hacia la elevación, por otra parte es posible mencionar que aunque abundan los espacios vacíos nunca conservan las mismas dimensiones, estos sitios pasan por una constante transición que, gracias al movimiento, las dimensiones de toda la pieza se muestran variables, de hecho podemos apreciar que la escultura presenta una animación que trata semejar el latir de un corazón.

En cuanto a la parte material apreciamos un juego de contrastes en cuanto al cromatismo de la pieza. Esta presenta colores tenues en ciertas secciones mientras que en otras se exagera la intensidad de los tonos azulados. Por un lado es posible apreciar la brillantez de los metales como la plata y el oro y en contrapartida vemos la aspereza y opacidad de la duela que semeja estar teñida por una gama de tonalidades azules.

En términos generales podemos afirmar que esta escultura presenta una fuerte influencia de la religión católica, en ella se observa una intención de aparentar una composición a manera de un pequeño altar, de donde se puede apreciar la intención de formar una cruz a través de las cuatro piezas centrales. Por otro lado vemos que los cuatro remates que sobresalen de la base vienen a simbolizar cuatro cirios mientras que las esferas flotantes que muestran una imagen del planeta tierra parecen ser las llamas que emiten estas velas.

### Análisis Conceptual

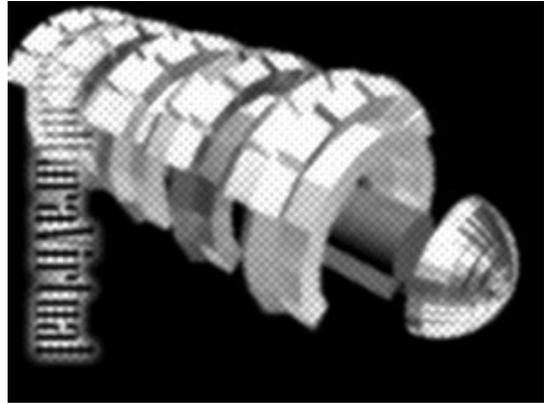
Kaleido es una escultura que busca estilizar un altar católico. En el centro de la composición se presenta

el icono de la cruz de forma estilizada, esta cruz a su vez presenta una animación en la cual sus componentes cambian de tamaño ampliando y reduciendo sus dimensiones, esto con la intención de simbolizar un corazón latiente, otro icono clásico dentro de las representaciones católicas.

En la parte frontal y posterior de la pieza se observan dos figuras en forma de arco, estas simbolizan las aureolas que coronan las cabezas de los santos y deidades, éstas aureolas buscan enfatizar la pureza, bondad y santidad de aquellos personajes clave dentro del catolicismo.

En esta pieza escultórica se persigue esa misma intención, es intentar cerrar el círculo entre el icono de la cruz y toda la santidad y pureza que trata de reflejar. La cruz central de la composición se encuentra sobre una figura rectangular horizontal, esta simboliza el altar donde se efectúa la ceremonia de la misa; en sus cuatro extremos aparecen cuatro pilares que representan a los cirios y velas que rodean a los altares, los cuatro planetas que rotan sobre estos cirios son una simbolización de las llamas que salen de los mismos.

Título : **Babel**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "Zaar" (Peter Gabriel).  
Duración : 3:01 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



### Análisis Técnico

Esta pieza fue realizada usando ocho elementos de figuras primitivas nativas del programa 3D Studio Max. Se precia que existen cinco figuras que comparten las mismas características físicas así como sus funciones de movilidad. Estas cinco piezas parten de un toroide en hemisferio a 270°. Su parte superior fue modificada usando extrusión poligonal para formar las crestas. El toroide original (que sirvió de base para conformar los cuatro restantes) solo presenta siete caras y carece de la función suavidad (Smooth), con ello se pueden apreciar muy marcadas sus aristas.

Una vez modelado el toroide original se sometió a un tratamiento con el modelador de fuerzas naturales llamado "Flex", con este modelador las crestas recibieron elasticidad, misma que se aprecia cuando la figura gira y sus crestas se doblan por el efecto de la rotación.

Ya completado todo el trabajo de modelado y animación del toroide original, sé clonó en cuatro ocasiones, posteriormente se texturizaron las piezas con oro y plata. Se seleccionaron dos toroides con acabado en plata y tres en terminación dorada. La animación de los toroides (así como de toda la escultura en general) fue realizada en una pista de animación con una duración de 350 unidades, con ello se obtienen 11 segundos de animación efectiva en cada uno de los puertos de vista así como en las dos cámaras usadas para la captura del video.

En el espacio central de los toroides se aprecia un cilindro primitivo que gira en torno a su propio centro. Esta pieza fue modelada usando el sistema de extrusión poligonal, con ello se obtuvieron tres series de tres rectángulos que se observan en la parte inferior de la pieza.

La animación que se usó en este segmento corresponde al tipo interpolada. Tocante a la textura de esta pieza fue retocada usando una imagen de mapa de bits codificado en formato JPEG, la imagen presenta un conjunto de mosaicos en colores blanco y azul, además, para dar un acabado reflejante en el cilindro se usó el efecto "Flat Mirror".

En los polos de la escultura, cercanos a los límites del cilindro, se ubican dos esferas en hemisferio a 180°, estas fueron modificadas usando extrusión poligonal mas el efecto de biselado interno (In Side), posteriormente se les aplicó un texturizado reflejante para simular plata. En lo que animación se trata se usó el sistema de cuadro maestro, se hizo girar cada esfera de forma acelerada en sentido reloj y contrarreloj en aproximadamente 60 revoluciones por cada 30 cuadros de animación.

El video fue editado en el programa Premier 6.5, en él se usó una pista de audio donde se integró una banda sonora codificada en formato MP3. Las transiciones de imagen fueron realizadas usando el efecto de disolvencia, con esto es posible pasar entre las distintas tomas de las diferentes cámaras y puertos de vista donde fue capturada la secuencia de animación.

### Análisis Compositivo

Babel es una escultura que pretende remitirnos a maquinarias, mecanismos, motores. En ella se aprecia la intención de mostrar velocidad, se busca mimetizar el aceleramiento y sincronía que presentan los engranes, ejes y componentes que se alojan en el motor de un auto, la turbina de un avión o el mecanismo de alguna herramienta industrial.

Su formato horizontal le da sensación de estabilidad, no obstante con los giros bruscos que se aprecian en sus componentes es posible afirmar que ese carácter pasivo que podría darle su formato se ve irrumpido con tales sacudidas.

Hay que destacar que el aspecto metálico que presentan sus módulos viene a enfatizar aun más la intención de crear una reminiscencia para con elementos de origen industrial.

El aspecto reflejante de sus piezas le dan un carácter de pulcritud así como de precisión y exactitud en sus formas, también resulta imprescindible destacar que en esta escultura se presentan una serie de espacios vacíos que le dan ligereza e ingravidez. Con estos espacios se viene nuevamente a subrayar la intención de precisión, ya que se aprecian las piezas distribuidas de forma equidistante, con ello se armoniza aun más la escultura, ya que se balancean las presencias y las ausencias entre componentes y espacios.

Sin duda es una pieza que nos muestra simetría en todas sus caras. Este balance es obtenido gracias a que sus piezas corresponden a dimensiones semejantes. Se busca que exista el mismo número de elementos en cada una de sus vistas. Nunca se contempla (aun en el estado de animación) que algún elemento tienda a acercarse a otro y no se dan aproximaciones entre ninguno de los componentes.

El nombre de la pieza se relaciona con la construcción de la Torre de Babel, de la que, según las historias que nos llegan, pretendió elevarse hasta los cielos. En el caso de la escultura Babel no se pretende alcanzar dimensiones infinitas, de hecho una torre presenta formato vertical mientras que esta pieza nos da una posición contraria, no obstante la escultura Babel viene a rescatar esa intención constructiva de apilar componentes, como si se tratase de edificar un rascacielos, solo que Babel nos muestra un elemento constructivo que a la vez nos da la sensación de mecanismo.

### Análisis Conceptual

Babel es una pieza que busca por todos los medios crear una analogía para con elementos mecánicos. Esta escultura semeja el funcionamiento de alguna máquina industrial, el motor de un auto o la turbina de un avión.

Esta pieza es un tributo hacia el fenómeno de la Revolución Industrial así como a todas aquellas aportaciones que ha venido dejando desde entonces. Si bien se ha hablado de que se han dado tres

revoluciones industriales ( La primera con las máquinas de vapor, la segunda con la introducción de la electricidad y la tercera con la era de las telecomunicaciones), en este caso Babel busca integrar estos tres periodos en uno solo entremezclando el movimiento de una máquina, la parte electrónica que originalmente la concibió (la computadora) y la capacidad de poderse distribuir por medios de telecomunicación (Internet).

Así como la torre de Babel fue testigo (según leyendas) de la división de los lenguajes de la humanidad, el ser humano a encontrado un lenguaje común, un lenguaje el cual lo mismo se puede entender en cualquier idioma en cualquier lugar del mundo, en este caso la referencia es para las matemáticas.

Babel al estar concebida dentro de un ambiente digital se encuentra constituida principalmente por el lenguaje denominado como de "Máquina", este lenguaje no es más que una enorme cadena de ceros y unos que llegan a constituir para las computadoras su medio de comunicación esencial; por lo tanto Babel es una pieza que viene a representar el avance de la tecnología por medio de un sistema universal de comunicación, las matemáticas.

Título : **Custodia**  
Medidas de Video: 320x240 Píxeles.  
Año: 2006.  
Formato de Video: .mov  
Técnica: Escultura de animación Digital.  
Pista Sonora: "Globe Trotter" (Jean Michel Jarre).  
Duración : 3:07 Min.  
Programa: 3d Studio Max.



### Análisis Técnico

Custodia está compuesta de seis módulos y todos parten de prismas primitivos. En esta escultura intervinieron dos toroides en hemisferio de 180°, una esfera y tres planos. Los toroides fueron sometidos a extrusiones poligonales. En el caso específico de la base se usaron series repetitivas de extrusión, biselado y biselado interno para así semejar los pies que sustentan a la escultura.

Estos toroides se sometieron a un texturizado con un mapa de bits en codificación JPEG. Se les dio un acabado brillante y un efecto de espejo (Flat Mirror) para que los elementos que circundan a la pieza se pudieran contemplar en su superficie a manera de reflejo.

En el espacio interno que queda entre los dos toroides se aprecia una esfera que fue modelada con extrusión, biselado y biselado interno, esto arrojó como resultado una pieza en la que se proyectan algunos de sus polígonos hacia el exterior. El acabado de la esfera fue dado mediante un mapa de bits en codificación JPEG que semeja el aspecto de oro, a su vez, y para incrementar el brillo, se aplicó un efecto de reflejo para así enfatizar las características propias del oro.

La animación de la esfera y del toroide superior fue realizada usando el sistema de cuadro maestro, esto durante 350 unidades en la pista de animación, ambas piezas pasan de un estado que va de lo rotatorio hasta lo estático.

En la parte posterior se aprecia una serie de tres planos que fueron curvados usando el modificador "Bend", además para dar la sensación de movimiento en los planos se usó el modificador "Flex" y un aparato de viento, en este caso se persiguió la intención de crear el efecto de una serie de lienzos que se mueven por la acción de alguna corriente de aire. Estos planos recibieron una textura que se obtuvo por la importación de un archivo de mapa de bits en codificación JPEG, esta imagen fue tomada de una superficie metálica galvanizada, posteriormente se le dieron tratamientos a los canales RGB del archivo para así saturar ciertas gamas de su espectro y presentar variaciones del mismo tema.

El video fue codificado en formato Quick Time con una duración aproximada a los 5673 cuadros los cuales se reproducen a 30 cuadros por segundo, estos nos da una animación que tiene una longitud cercana a los dos minutos con 23 segundos. En el caso de la banda sonora se utilizó un archivo en formato MP3. El programa editor de video fue Premier 6.5 y en él se realizó todo el armado de la

secuencia que se obtuvo mediante los puertos frontal, lateral y perspectiva así como dos cámaras orbitales.

### Análisis Compositivo

Con Custodia se hace patente nuevamente la intención por retomar temas de índole religiosa y llevarlos a un grado de estilización que permite tomar ciertos íconos religiosos y contextualizarlos dentro del campo escultórico.

El nombre de esta pieza hace referencia a las custodias que se encontraban de forma común en las iglesias, estas cumplían el papel de preservar las ostias con las cuales comulgaban los padres al dar la misa.

En esta escultura apreciamos que existe una esfera, que con una serie de prismas proyectados, nos remite una y otra vez con la cruz católica. En este caso esta esfera viene a cumplir el papel que originalmente tenía la ostia, incluso es posible afirmar que la esfera es en sí una ostia, solo que se ha estilizado hasta transformarla en un híbrido que no termina de formar una cruz y ya empieza a presentar a la ostia.

En la parte posterior encontramos que existe un conjunto de tres lienzos los cuales se mueven por la acción del viento. En este caso estamos ante una pieza escultórica que tiene cierto carácter de instalación ya que además de integrar sus componentes y sus espacios internos juega con el espacio que le circunda, esto lo hace mediante elementos ajenos a ella, pero que en sí establecen un nexo que crea un hilo conductor entre todos los componentes.

De nueva cuenta estamos frente a una escultura que presenta elementos modulares, en ellos abundan los espacios internos, esto viene a destacar nuevamente esa sensación de ingravidez, además el formato vertical que posee viene a dar una sensación de ascensión, de elevación.

En cuanto a los grandes espacios que existen entre la escultura y los lienzos de la parte posterior encontramos una invitación a transitar la pieza por estos espacios. Es como si se tratara de hacer que el espectador hiciera un recorrido para conocer la parte posterior de la escultura, pero a la vez también se incita al acercamiento con los lienzos posteriores.

Custodia es una escultura que no busca una simetría precisa. La mayor carga de elementos se aprecia en la parte superior, no obstante los remates de la parte inferior cumplen con la función de soportar toda la composición, con esto se justifica su existencia.

Custodia es una escultura, o conjunto escultórico, o instalación, que retoma ese constante afán por representar iconos católicos mediante el uso de la escultura, simplemente recordemos que gran parte del arte religioso se apoya precisamente en las representaciones escultóricas.

Con el análisis de estas cinco piezas se da un breve panorama acerca de las diversas posibilidades y opciones que presentan cada uno de los trabajos, además de citar su aspecto técnico también se muestra una breve explicación en cuanto a su método compositivo se refiere.

### Análisis Conceptual

Custodia es una escultura que puede llegar a considerarse como una instalación. Su tema principal es la representación del icono católico de la custodia así como una serie de elementos de numerología religiosa que pretenden cerrar el círculo de transmitir un mensaje de índole místico.

En la parte posterior que viene a acompañar a la Custodia se encuentran tres lienzos que representan la Trinidad. Si bien la religión católica se proclama como monoteísta es muy común encontrar como se rinde culto a otras deidades, en este caso la Trinidad nos viene a demostrar como el catolicismo no solo cuenta con una divinidad.

Custodia es un conjunto escultórico que viene a exaltar ese carácter divino de dominio sobre la materia. Al centro de la composición se encuentra una esfera flotante que nos remite a la imagen de la cruz católica, esta esfera se observa flotante, con ingravidez, como recordándonos que el dominio de las leyes de la física no es aplicable para aquellas entidades divinas.

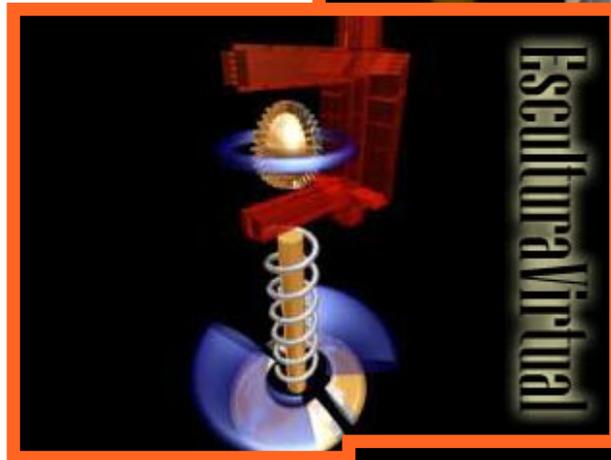
Otro ejemplo de lo anterior lo vemos tanto en la cresta de la Custodia así como en los tres lienzos posteriores, todos estos elementos se observan libres de la fuerza de gravedad.

El uso de los materiales es algo fundamental dentro de Custodia, los materiales que se usan en gran cantidad de iglesias y templos católicos se caracterizan por su fastuosidad, su elegancia pero sobre todo por su suntuosidad. Si bien la base de la predicación de la religión católica se encuentra en el culto hacia la humildad. Es por demás notorio encontrar lo opuesto en la realidad.

Custodia cuenta con materiales diversos como el oro y los mosaicos así como telas finas como las sedas. En este caso esta pieza no solo inquiera exaltar una serie de elementos clásicos dentro de la iconografía católica y llevarlos a un nivel de estilización, también busca presentar como la religión en ciertos aspectos puede llegar a lanzar un discurso y posteriormente objetarse así misma con acciones contrarias a lo que originalmente propone.

- 1 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp.30.
- 2 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp.30.
- 3 Haskin, David; "Multimedia Fácil", Ed. Prentice Hill, México, 1995, pp8.
- 4 Haskin, David; "Multimedia Fácil", Ed. Prentice Hill, México, 1995, pp. 21.
- 5 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp. 25.
- 6 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp. 27.
- 7 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp. 33.
- 8 Bonet, Eugeni; "La instalación como Hipermedio", pp. 37.
- 9 Acha, Juan; "El consumo artístico y sus efectos", Ed. Trillas, México, 1988, pp.93.
- 10 Acha, Juan; "El consumo artístico y sus efectos", Ed. Trillas, México, 1988, pp.150.
  
- 11 Gonzáles, Víctor; "Realidad Virtual", Ed. Universidad de Guadalajara (Gaceta Universitaria), México, 18 de Noviembre de 1996, pp.5
- 12 Reynoso, Jorge (Subdirector de Programación del MUCA), [www.unam.mx/serunam/culturadigital/htm](http://www.unam.mx/serunam/culturadigital/htm), 2005
- 13 Bee Ng, Kian; "Digital effects animation", Ed. Charles River Media, USA, 1999, pp. 14. \_
- 14 Pascual, Francisco; "Corel Photopaint 8", Ed. Alfaomega, México, 1999, pp. 50. \_
- 15 Pascual, Francisco; "Corel Photopaint 8", Ed. Alfaomega, México, 1999, pp. 50.
- 16 Alman, Rick; "Corel Draw 5", Ed. Ra-Ma, México, 1997, pp.3. \_

# Composiciones



## Conclusiones

El concepto de Escultura Virtual es un método alternativo de creación escultórica. Esta forma de crear y presentar obra se encuentra estrechamente vinculado con la escultura matérica. En este caso ambas formas de expresión analizan y exponen valores estéticos como la simetría, el manejo de espacios y volúmenes, el color como un elemento capaz de expresar ciertos mensajes, e incluso la posibilidad de conocer los trabajos por todas sus caras y ángulos.

Actualmente muchos artistas se valen de recursos tecnológicos como la Internet para así proponer y dar a conocer sus trabajos. La enorme flexibilidad de la Red permite que trabajos matéricos alcancen una nueva forma de ser exhibidos más allá de las imágenes encontradas en un libro o la contemplación directa de la obra.

Gracias a la interactividad que poseen algunas páginas de Internet podemos conocer una escultura matérica en varios de sus ángulos, no obstante lo que realmente estamos viendo en este tipo de representaciones escultóricas es solo una progresión de imágenes fijas que semejan la contemplación de la escultura por varios de sus laterales.

En el caso de la Escultura Virtual la contemplación de la pieza se encuentra establecida dentro de un entorno completamente digital, aquí tanto la creación de la obra así como su método de exhibición se desarrollan en términos completamente electrónicos.

Esto no viene a significar un desplazamiento ante esculturas convencionales, simplemente es una variante que se puede dar a un método de expresión tan antiguo como lo es la escultura.

La Escultura Virtual comprende gran cantidad de recursos multimedia dentro de su constitución, se vale de sonidos y proyecciones en video así como de reproductores para así mostrarse. En este caso es posible afirmar que la premisa más importante que expone la Escultura Virtual es que es un procedimiento de creación escultórica que surge como producto directo de los avances en electrónica y por ende retrata un aspecto que cada vez se vuelve más común en nuestro entorno, la automatización de nuestras sociedades así como la tecnificación de las mismas.

La Escultura Virtual muestra posibilidades de contemplarse en cualquier lugar y en cualquier momento gracias a recursos informáticos de tecnología avanzada. La posibilidad de acceder a la obra desde sitios remotos y brindarnos la capacidad de manipularla a placer pueden llegar a ser algunas de las características más destacables de este tipo de trabajo, también se nos presenta la posibilidad de hacer que el espectador pueda diseñar su propia escultura y convertirse en un artista virtual, de esta forma podrá crear su pieza y personalizarla según sus preferencias, en este caso el artista pondrá a disposición del espectador prismas o cuerpos geométricos básicos que le permitan crear una propuesta independiente a la que el mismo artista pueda ofrecer.

Este concepto de Escultura Virtual convive con los procedimientos matéricos de creación de obra, y como se ha mencionado, parte de los mismos valores estéticos para componer sus propuestas, no obstante la Escultura Virtual surge dentro de una atmósfera en la cual las sociedades viven de formas aceleradas.

Nuestros estilos de vida han cambiado de manera radical. Actualmente nos encontramos en una etapa

en la cual podemos ser localizados casi en cualquier sitio y a todo momento con el simple hecho de recibir una llamada a un teléfono móvil. Sin duda la tecnología nos sorprende día con día, gracias a ella se pueden salvar vidas de formas casi milagrosas, o bien se pueden acabar con cientos de personas con solo presionar un botón.

Es una época de contrastes impresionantes, incluso es posible afirmar que pasamos por un periodo en el cual muchas de las narraciones de libros y novelas de ciencia-ficción se han vuelto una realidad cotidiana.

Dentro de estos avances la Escultura Virtual se presenta como una forma virtual de ver una escultura. Poder producir obras escultóricas en espacios inexistentes con materiales intangibles y con recursos meramente científicos ahora se presentan como otra opción de creación.

La Escultura Virtual conserva aquellos valores que podemos considerar como recurrentes en un trabajo convencional, aquí su diferencia radica en la virtualidad de los mismos, las diversas formas de apreciar la obra así como de distribuirla y contemplarla. Desde hace varias décadas el arte ha pugnado por propuestas de carácter multimedia, en las cuales el espectador es parte de la pieza como un elemento que puede manipular los distintos recursos que aparecen en cada trabajo, también la Escultura Virtual retoma este valor de obra multimedia pero en su variante electrónica.

La principal propuesta es que las nuevas generaciones de creadores contemplen estas herramientas y que las usen como otra alternativa más de creación, a su vez encontramos que para producir este tipo de obras es necesario tener conocimientos en varios programas o paquetes informáticos.

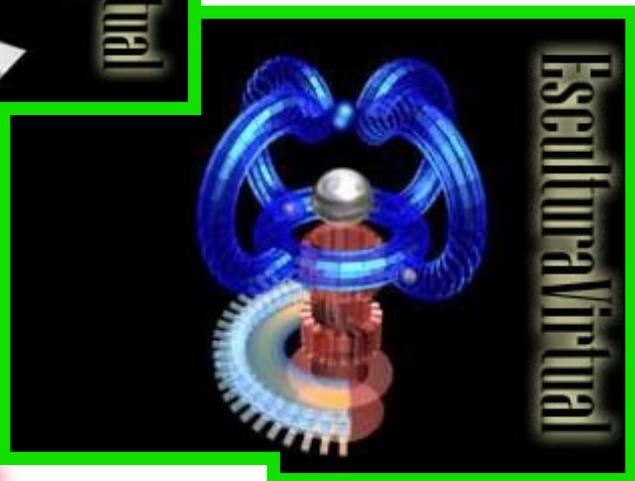
Esto nos viene a evidenciar que el artista contemporáneo debe capacitarse en el uso de esta clase de recursos. La imagen del artista que solo recurre a unos cuantos pinceles o que se encuentra únicamente circunscrito a cierto tipo de materiales está siendo modificada. La idea de que el artista no es capaz de llegar a dominar estas tecnologías debe ser eliminada.

Actualmente es posible que el escultor, pintor o fotógrafo puedan planear y concebir sus obras en estas plataformas, por lo tanto la Escultura Virtual viene a reforzar la intención de una constante renovación en los discursos artísticos.

Son muchos los indicios que apuntan a que el futuro del arte se encaminará hacia las propuestas multimedia. Recordemos que ya desde hace tiempo se maneja la idea de la muerte de la pintura, esto está aun por verse, lo cierto es que en la actualidad el arte no se dirige por una técnica o vanguardia. La globalización que enfrentamos viene a dificultar aun más los destinos del arte, pero sin embargo es posible afirmar que los multimedia vendrán a ocupar un sitio cada vez más importante.

Pasamos por una etapa en la cual muchas de las actividades que desempeñamos se ven marcadas por recursos tecnológicos, por lo tanto esta invasión se ha dejado sentir también en el campo artístico. Recordemos que el artista convive en un entorno social y se ve al igual que cualquier otra persona inmersa en esta clase de acontecimientos, por lo tanto hay que analizar estos recursos y ponerlos en práctica en las obras, las cuales a fin de cuentas vienen a reflejar nuestro acontecer diario.

# Escultura Virtual



## Glosario de Términos

**Action Script:** Lenguaje de programación nativo del programa Flash (Macromedia) que permite a través de su sintaxis interactuar con los elementos que se disponen en las distintas escenas que se crean en el programa (Flash), este lenguaje de programación es muy similar al lenguaje Java (SUN microsistemas) y solo es ejecutable desde el reproductor del programa Flash.

**Animación Interpolada:** Consiste en crear un punto de inicio y final de un elemento que se animará a través de una trayectoria, al fijar los puntos de principio y fin es posible evitar el trabajo de animar cuadro por cuadro ya que la computadora se encarga de completar los fotogramas intermedios.

**Animación Vectorial:** Animación basada en dibujos vectoriales, esta animación se caracteriza por su gran sencillez y su alto nivel de compresión, esto gracias a que los vectores son elementos totalmente matemáticos y por lo tanto la computadora los procesa con mayor velocidad.

**Arpanet:** Antecedente de la Internet, se caracterizaba por ser una red de computadoras comunicadas entre sí, este tipo de red contaba con muy pocas terminales en su integración, posteriormente fue suplida por las LAN.

**AutoRun:** Comando basado en el lenguaje de JavaScript que permite a los CD, CD-ROM, DVD y DVD-ROM iniciar su trabajo de forma automática con el simple hecho de ser detectado por un reproductor o reproductor-quemador de discos compactos o DVD.

**Bend:** Modificador nativo del programa 3d Studio Max, permite curvar cuerpos geométricos, polígonos, vértices y planos, esto con la finalidad de distorsionar la composición original de los componentes.

**Box:** Prisma nativo del programa 3d Studio Max, este polígono es un cubo que puede contar con dimensiones variables.

**CAD:** Siglas de Computer Assisted Designer, esta clase de programas son comúnmente usados por Diseñadores Gráficos, Arquitectos, artistas e ingenieros; También son conocidos como editores, su función primordial es la asistir en las labores de creación y maquetación de proyectos relacionados con aspectos gráficos.

**CD-ROM:** Siglas de Compact Disc Read Only Memory, este tipo de disco puede albergar hasta 700 MB de información y es también conocido como disco óptico, el CD-ROM se encuentra estrechamente relacionado con la multimedia digital debido a su gran capacidad de almacenamiento y despliegue de información.

**Cibernautas:** Término con el cual se conoce a las personas que navegan por Internet y que hacen uso de los recursos que se encuentran en la red.

**Cuadro Maestro:** Método de animación que permite alterar las características físicas de los elementos nativos o importados dentro del entorno del programa de 3d Studio Max.

**Dibujo Vectorial:** Método de dibujo informático basado en planos matemáticos, este tipo de dibujo es muy compacto en su consumo de unidades de almacenamiento y ofrece buenos resultados en

ampliaciones muy grandes o impresiones de gran formato, esto debido a que no está basado en píxeles.

**Diseño Web:** Procedimiento de composición de páginas de Internet basados en HTML.

**DVD:** Siglas de Digital Versatil Disc, sus dimensiones son similares a las de un CD convencional pero puede alojar hasta 8 veces más la capacidad de esta clase de disco.

**Electrografías:** Tecnicismo empleado para nombrar a las impresiones obtenidas mediante algún dispositivo informático.

**Extrusión:** Procedimiento para dar volumen a polígonos, planos y vértices en diversos cuerpos dentro de programas de animación y edición gráfica.

**Flat Mirror:** Modificador nativo del programa 3d Studio Max con el cual es posible dar un acabado reflejante (espejo) a diversas superficies, texturas y materiales.

**Flex:** Modificador nativo del programa 3d Studio Max, con él es posible flexibilizar los vértices de los distintos cuerpos geométricos y así dar la sensación de movimiento en algunas animaciones.

**Gadget:** Palabra con la que se identifican a los dispositivos electrónicos que pueden ofrecer múltiples funciones en solo un aparato, como ejemplo tenemos a los teléfonos celulares algunos video juegos y la computadora.

**GIF:** Siglas de Graphic Interchange Format, los gif son archivos gráficos muy usados en Internet ya que ofrecen imágenes de poco consumo de capacidad y un número reducido de colores.

**Gigabyte:** Unidad de almacenamiento informático la cual comprende una capacidad de un billón de bytes.

**Hiperproyección:** Proyección realizada por un haz de rayo láser que no requiere monitor o pantalla para su exhibición, las imágenes o videos prácticamente se contemplan en el aire.

**Holograma:** Representación gráfica obtenida mediante un rayo láser sobre algún tipo de superficie plástica, este tipo de imágenes logran dar la sensación de profundidad y de tercera dimensión.

**HTML:** Siglas de Hiper Text Markup Language; el html comprende un lenguaje de programación basado en una sintaxis entendible por los navegadores de Internet, mediante esta clase de programación se construyen las páginas y los sitio web.

**HTTP:** Siglas de Hiper Text Transfer Protocol, es uno de los protocolos mediante los cuales es posible enviar y recibir datos vía la red.

**HVD:** Siglas de Holographic Versatil Disc; dispositivo de almacenamiento informático que puede recibir entre 4 hasta 8 Terabytes de información.

**Inteligencia Artificial:** Método de programación con el cual varios dispositivos electrónicos pueden

llegar a realizar funciones de manera autónoma sin la necesidad de una orden predeterminada, también la inteligencia artificial comprende la capacidad que tienen algunas computadoras para tomar decisiones de manera independiente sin la necesidad de supervisión de algún programador.

**In Side:** Modificador del programa 3d Studio Max que permite que los polígonos, vértices, planos y líneas de los distintos cuerpos geométricos puedan dar la apariencia de hundimiento o depresión.

**Interfaz:** Es propiamente la manera con la cual se puede comunicar un usuario con una computadora, existen dos tipos fundamentales de interfaz: gráfica y por comandos (órdenes en texto).

**Internet:** Es la red de comunicaciones digitales entre computadoras más grande del mundo, su funcionamiento se basa en distintos protocolos de programación.

**JPEG:** Siglas de Joint Photographic Expert Group, es un tipo de archivos gráficos de alta calidad que puede ser comprimido para economizar su tamaño informático.

**LAN:** Siglas de Local Acces Network, es una red de comunicación de pequeñas dimensiones que puede congregarse a un número reducido de computadoras, la LAN es uno de los antecedentes directos de la Internet.

**Lápiz Óptico:** Dispositivo de comunicación de la computadora que detecta movimientos y selecciones hechas por el usuario, su funcionamiento está basado en la emisión de datos por puertos infrarrojos.

**Matriz de Puntos:** Método de impresión vía computadora que consiste en una cabeza de agujas (puntos) que percuten una cinta que impresiona el sustrato donde se recibe la información.

**Megabyte:** Unidad informática de capacidad que comprende el almacenamiento de un millón de bytes.

**Mirror:** Modificador nativo del programa 3d Studio Max que cumple la función de copiar algún cuerpo geométrico en sentido inverso, simula el efecto producido por un espejo.

**MODEM:** Acrónimo de las palabras Modulador-Demodulador, es un dispositivo de comunicación para las computadoras que convierte los impulsos analógicos de la línea telefónica en señales digitales.

**MP3:** MPEG3 es su nombre oficial (Motion Picture Expert Group Layer 3), es un método de compresión de sonido capaz de reducir un archivo hasta la cuarta parte con respecto a su tamaño original.

**Navegador:** Software de comunicación que permite a los usuarios visualizar y compartir datos vía la red, como ejemplos tenemos Internet Explorer y Netscape.

**Netartista:** Término aplicado a los artistas que utilizan recursos informáticos como el Internet para difundir y exponer sus propuestas artísticas.

**Pantalla Táctil:** Dispositivo de visualización de la computadora que permite manipular información mediante contacto directo sobre su superficie.

**Patch Constrain:** Modificador nativo del programa 3d Studio Max que permite tomar un trazado cualquiera y transformarlo en una trayectoria de animación.

**PCM:** Siglas de Pulse control Method, es la forma clásica de almacenar sonido en un disco compacto, los archivos PCM son de alta calidad ya que no cuentan con compresión dentro de su información.

**PDA:** Siglas de Personal Digital Assistant, es un dispositivo informático que permite organizar información, consultar correo electrónico y en ocasiones reproducir música.

**Plataforma digital:** Es el sistema de proceso, almacenamiento y ejecución de diversas funciones dentro de las computadoras. La plataforma digital involucra todas las funciones que puede realizar una computadora.

**Quick Time:** Reproductor multimedia de la compañía Apple, su compatibilidad comprende tanto a la computadora personal (PC) como a las computadoras Macintosh.

**Real Player:** Reproductor multimedia de la compañía Real Player, básicamente está concebido para su uso en PC, actualmente y a partir de su versión 10 ya cuenta con compatibilidad en las computadoras Macintosh.

**Render:** Proceso informático de componer imágenes y videos digitales brindándoles un acabado de textura, brillantes, volumen y diversa cantidad de efectos.

**RGB:** Siglas de Red, Green y Blue, es la manera mediante la cual se pueden visualizar las imágenes de color en los diversos monitores de computadoras o incluso televisores y cualquier otro tipo de pantalla de color, con la combinación de estos tres colores es posible reproducir gran parte del espectro lumínico.

**Smesh Smooth:** Modificador nativo de 3d Studio Max que permite suavizar los perímetros de los polígonos redondeando su forma original.

**Software de Autoría:** Son programas informáticos que compilan información de diversos programas y nos entregan como resultado un programa independiente y auto ejecutable, como ejemplo tenemos a Director y Flash (Macromedia).

**SWF:** Siglas de Shock Wave Flash, es el reproductor del programa Flash, en él se pueden ejecutar diversas funciones así como correr las aplicaciones de Action Script.

**Taper:** Modificador del programa 3d Studio Max que distorsiona cuerpos geométricos dándoles una apariencia cónica.

**TCP/IP:** Siglas de Transfer Communication Protocol/ Internet Protocol, es el más usado de los protocolos de envío y recepción de datos vía Internet.

**Terabyte:** Unidad de almacenamiento informático que comprende la capacidad de 10 Gigabytes.

**Toroide:** Cuerpo geométrico tridimensional basado en la circunferencia, su apariencia es tubular y se

encuentra cerrado formando un aro, presenta una perforación en su parte central.

**UVW:** Modificador del programa 3d Studio Max que permite corregir la colocación de las texturas que son aplicadas a diversos polígonos.

**.mov:** Extensión nativa de los videos que se pueden reproducir en el programa Quick Time.

## Bibliografía

- Acha, Juan; "El Consumismo artístico y sus efectos", Ed. Trillas, México, 1988.
- AJman, Rick; "Domine Corel Draw 5", Ed. Ra-Ma, México, 1997.
- Bee, Kian; "Digital effects animation", Ed. Charles River Media, USA, 1999.
- Bernstein, Saúl; "Making art on your computer". Ed. Watson-Guptill (1986) Londres.
- Carlson, Jeff; "Diseño Gráfico: Páginas Web". Ed. G. Gilí (1999) México.
- Carrillo, Jesús; "Arte en la Red0", Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 2004.
- De! Conde, Teresa; "Historia Mínima del Arte Mexicano del Siglo XX. Ed. Átame, México (1994).
- Di Castro, Andrea; "Arte Electrónico", Ed. CONACULTA, México, 2000.
- Fernández, F.; "Constructivismo", Ed. Visor Libros, Madrid, 1972.
- Gerstner, Kart; "Las Formas del Color". Ed. H. Blume (1988) Madrid.
- Gosney, Michael; "The Verbum Book of digital Painting", Ed. MyT Books, USA, 1990.
- Haskin, David; "Multimedia Fácil", Ed. Prentice Hall, México, 1995.
- Jiménez Malo, Manuel; "Grafismo Electrónico". Ed. Instituto oficial de Radio y Televisión, Madrid, 1980.
- Keohe, Brandan; "Internet, del arte al zen". Ed. Prentice Hall (1994) México.
- Kerlow, Isaac; "The Art of 3D Computer and Imaging", Ed. Van Nostrand Reinhold, USA, 1996.
- Kranz, Stewart; "Science & Technology in The arts". Ed. Van Nostrand Reinhold (1974) Londres.
- Lawlor, Robert; "The Sacred Geometry" Ed. Thames & Hudson, Londres, 1982.
- Lucie-Smith Edward; "Movimientos en el arte desde 1945\*", Ed. Emecé editores, Buenos Aires, 1979
- Manrique, Jorge Alberto; "Geometrismo Mexicano". Ed. ÜNAM (1977) México.
- Mc Farland, Jon; "3D Studio Max 4 In Depth, Ed. Coriolis, USA, 2001.
- Pascual, Francisco; "Corel Photo Paint 8", Ed. Alfaomega, México, 1999.
- Pedoe, Dan; "La geometria en el Arte". Ed. G. Gilli (1979) Mexico.
- Pedoe, William; "La Geometria en el arte", Ed. G. Gilli, Barcelona, 1979.
- Preitt, Melvin; "El arte y la computadora", Ed. McGraw Hill, México, 1985.
- Prueitt, Melvin; "Computer Graphics", Ed. Dover (1975) USA.
- Reichardt, Jasia; "The Computer Art", Ed. Studio Vista, (1971)
- Zapett, Adriana; "Arte Digital", Ed. CONACULTA, Mexico, 1998.

## Consultas en Páginas de Internet

1. <http://www.unam.mx/serunam/culturadigital/RHIZOMEana.htm>
2. <http://aleph-arts.org/art/index.html#>
3. <http://javiermarin.com.mx/flash/>
4. <http://transitiomx.cenart.gob.mx/in>
5. <http://www.arte-mexico.com/critica/cm16.htm> ( Video Escultura)
6. [http://www.arteven.com/beto\\_adame.htm](http://www.arteven.com/beto_adame.htm)
7. [http://www.arteven.com/leticia\\_barradas.htm](http://www.arteven.com/leticia_barradas.htm)
8. <http://www.cimco.com.mx/Productos.html>
9. <http://www.domenge.com/espanol/escultora.php>
10. <http://www.laberintos.org/m2/project.htm>
11. <http://www.markplus.com.ar/digitalart/pinturas.asp?page=3&periodo=7>
12. <http://www.rhizome.ofg/>
13. <http://www.terra.com.mx/ArteyCultura/formato.asp?articuloid=164070&paginaid=2&formatoId=15>
14. [http://www.tucomunidad.unam.mx/Files%20HTML/museo\\_virtual.htm](http://www.tucomunidad.unam.mx/Files%20HTML/museo_virtual.htm).
15. [www.arteven.com](http://www.arteven.com)
16. [www.kisimecca.org](http://www.kisimecca.org)
17. [www.kuriranzutto.com](http://www.kuriranzutto.com)
18. [www.lightningfield.org](http://www.lightningfield.org).