

22
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

Aplicación de la técnica computacional
en la creación del

Libro Objeto: *Los Cuatro Soles*

Tesis
Que para obtener el título de:

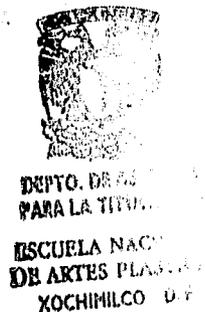
Licenciado en Artes Visuales

Presenta
Sonia Oviedo Chávez

México, D.F.,

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Página

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	4
CAPITULO 1	
1.1 Definición de Libro	5
1.2 Los Otros Libros	6
1.2.1 Libro Objeto	6
1.2.2 Libros de Artistas	7
1.2.3 Libros Ilustrados y Libros Híbridos	8
1.3 Historia	10
1.4 Forma y Contenido	15
CONCLUSION	17
CAPITULO 2	
2.1 El arte y la computadora	18
2.2 Los orígenes	23
2.3 ¿Qué es una computadora?	27
2.3.1 Software	28
2.3.2 Hardware	29
2.4 La pintura y su relación con la computación	32
2.4.1 Color	36
2.4.2 Óptica	38
2.4.3 Luz	38
CONCLUSION	40

INDICE

Página

CAPITULO 3

3.1	Historia de los Cuatro Soles	42
3.2	Descripción de los Dioses Quetzalcóatl, Tezcatlipoca y Huitzilopochtli	47
3.3	Las Cajas de Piedra	53
3.4	Propuesta artística	56
3.4.1	Proceso de realización del soporte del Libro Objeto	57
3.4.2	Impresión de los grabados	61
3.4.3	Creación de imágenes	62
3.4.4	Proceso de impresión de imágenes	67
3.4.5	Lectura de imagen	67
3.4.6	Libro Objeto: Los Cuatro Soles	68

CONCLUSION	79
-------------------	----

NOTAS DE PIE DE PAGINA	81
-------------------------------	----

BIBLIOGRAFIA	83
---------------------	----

agradecimientos

a mis padres:

José Cruz Oviedo y Francisca Chávez
por su amor y comprensión.

a mi abuelita, Juana Checa
por su gran cariño y ayuda.

a mis hermanos: Eduardo, Irma, Marina y Ana
por creer en mi.

a Javier y Cassandra
por su presencia.

a Fernando Meza
a Omar López
por su apoyo técnico.

a mis maestros
por la motivación que supieron darme.

y a todas aquellas personas que han estado junto a mi
en el trayecto de mi vida, ya que con sus diferentes
formas de ser y actuar, me han motivado para vivir el
presente, aprender del pasado, y disfrutar del futuro.

Introducción

La convivencia con nuestro medio es un tema de gran interés, aunque no siempre nos percatemos de su importancia y relación con nuestra forma de ser y actuar.

El origen de esta propuesta artística surgió a partir de meditar acerca de la vida que llevaban nuestros antepasados y del porqué de sus rituales y creencias, así como también de sus ceremonias y sacrificios; el querer comprenderlos vino a plantear en mi diversos cuestionamientos como: ¿cada pueblo o civilización vive satisfactoriamente su estancia en la tierra?, o ¿es más importante el pensar que en la vida tras la muerte encontraremos la felicidad?. Sabiendo que en cada época existen guerras, catástrofes naturales, además de desarrollos sociales, científicos y tecnológicos me pregunto, ¿acaso éstos vienen a simplificar la vida en época actual?, o al contrario, llenan de preocupaciones al hombre de hoy, inmerso en un mundo material que deja de lado la importancia a un desarrollo espiritual.

Estos cuestionamientos se desarrollaron a partir de los comentarios y pláticas que sostuve con personas de diferentes edades y niveles, tanto sociales como culturales, percatándome de que casi todas, por no decir todas, reflejaban una actitud de posesión, a lo material, olvidándose por completo de su bienestar emocional. Creo que parte de este sentir vino a darse por el México de hoy, lleno de desesperanza y desempleo, en donde las actitudes humanas se perciben llenas de tristeza y melancolía.

Incluso, en algún momento llegué a tomar ésta actitud, ya que al no meditar acerca de mi vida, de no saber realmente lo que quería, y al no saber hacia donde me dirigía, mis días se limitaban por la mañana a escuchar las noticias por la radio, salir a la calle y abordar algún transporte, más tarde, en la oficina convivir con el fax y el teléfono, la computadora y la impresora, cada momento me involucraba con una sociedad y su tecnología sin realmente prestarle atención, por la tarde, al mirar el reloj, regresaba a casa y cuando me disponía a descansar, nuevamente me olvidaba de reflexionar, y por la mañana, al despertar, me preguntaba si despertaba de un sueño o entraba nuevamente al sueño que había dejado inconcluso el día de ayer.

Después de una extensa monotonía, es entonces cuando decido retroceder imaginariamente hasta llegar a encontrarme con la cultura Mexicana, dándome cuenta de que ellos, con su peculiar forma de vida, la cual entregaban para salvar a la humanidad, con sus ideales y creencias por perpetuar su existencia, le daban un significado especial a su forma de ser.

Es ahí cuando las reflexiones y meditaciones me ayudan a ver la vida sin más impaciencia, el aquí y el ahora retoman una gran importancia, y consiente de la realidad, me doy cuenta de que este mundo material, se puede compaginar con una vida emocional, en donde se vislumbran nuevas expectativas y nuevos rumbos a seguir. De ahí que la propuesta del presente trabajo sea una reflexión, a partir de mi experiencia para aportar un tipo de conciencia en el uso, convivio y aplicación de la tecnología que nos rodea a diario, sobre todo, yo como artista visual, involucrada en el sentir y pensar de una sociedad, creo necesario recurrir a estas técnicas, aprovecharlas y entenderlas cada día más, pero sin dejar de lado esa emotividad que te da el saber que lo material y espiritual no son dos antagonismos alejados uno del otro, sino que al contrario, se involucran y se readecuan a una nueva era, a una nueva etapa en el desarrollo de las artes visuales.

Para ello la creación del Libro Objeto titulado **Los Cuatro Soles**, me hace reflexionar ante dos posturas una, la del pueblo Mexica, el cual, sólo a través de la creencia en sus ritos y una cosmogonía particular, desarrolló una cultura que hasta nuestros días es digna de admirarse, y en la época actual, una cultura del siglo XX que con todos sus adelantos científicos y tecnológicos no ha sabido cultivar y desarrollar la creencia y la fe en algo tan sencillo como, el vivir aquí y ahora, sin olvidar quienes fuimos y quienes seremos en un futuro.

Por ello en el capítulo I del trabajo, hablo de una forma de comunicación que desarrolló el hombre para expresar sus ideas, el Libro, forma que desarrolló a través de los años hasta convertirla en una manifestación plástica, que los artistas hacia los años 60's utilizaron como medio de expresión y comunicación.

En el segundo capítulo se hace una breve descripción de cómo la tecnología computacional del s. XX interviene en la creación de arte y de ahí que la retomemos como parte de una técnica que nos ayuda a crear el Libro Objeto: **Los Cuatro Soles**, el cual desde sus orígenes, fue pensado con el uso de esta tecnología. En el tercer capítulo, encontramos a manera

de cuento el relato que hacían los pobladores Mexicas para explicarse la aparición del hombre en la tierra y que da pauta para desarrollar la creación de esta propuesta artística. Finalmente se describe el proceso que se siguió para la elaboración del Libro Objeto, rescatando para ello desde los bocetos iniciales hasta la presentación final de la obra.

Para la realización del trabajo, se recurrió a diferentes fuentes de información, tanto bibliográficas y hemerográficas, así como también de exposiciones y eventos relacionados con el uso y aplicación de la tecnología en el arte.

Así al dejar estas páginas, entremos en una concepción particular de mi forma de ser y pensar.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar a través de un libro objeto que la computación puede ser un medio o herramienta más para la expresión artística.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dar a conocer lo que se puede lograr con el conocimiento de la computación y qué beneficios puede traer al artista su utilización.

Conocer algunos softwares existentes en el mercado a los cuales el artista visual puede recurrir para apoyarse en su trabajo.

Desarrollar un Libro Objeto, en el cual se vea la aplicación de esta tecnología.

Lograr una interacción entre el público espectador y la obra.

capítulo 1

1.1 Definición de Libro

Los libros convencionales son un medio que el hombre creó para comunicar una idea o un pensamiento y el diccionario lo define como:

Libro m. "Reunión de cuadernillos de papel, impresos, cosidos y encuadernados y que forman un volumen. Obra científica o literaria que forma volumen. Parte principal en que suele dividirse una obra científica o literaria, códigos y leyes de gran extensión. Para los efectos legales, todo impreso no periódico que contiene 200 páginas o más" (1).

1.2 Los Otros Libros

Con el paso del tiempo la necesidad de comunicación escrita fue evolucionando y se creó así lo que Raúl Renán llamó "Los Otros Libros", estos otros libros "son la contraimagen de los libros convencionales"(2) los cuales son creaciones con un sentido plástico; a partir de esta evolución en la concepción del libro se desarrollaron diversas formas: Los Libros Objeto, Los Libros de Artista, Los Libros Híbridos y Los Libros Ilustrados.

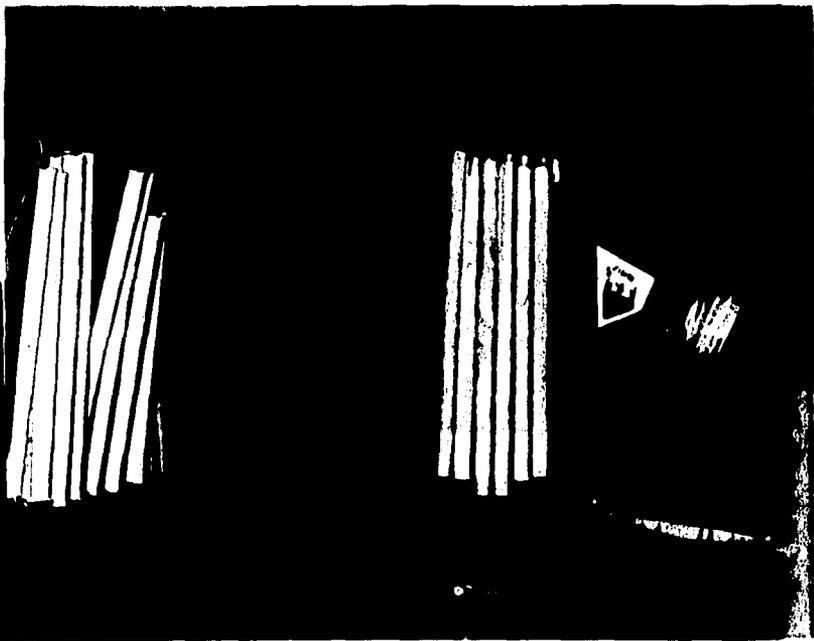
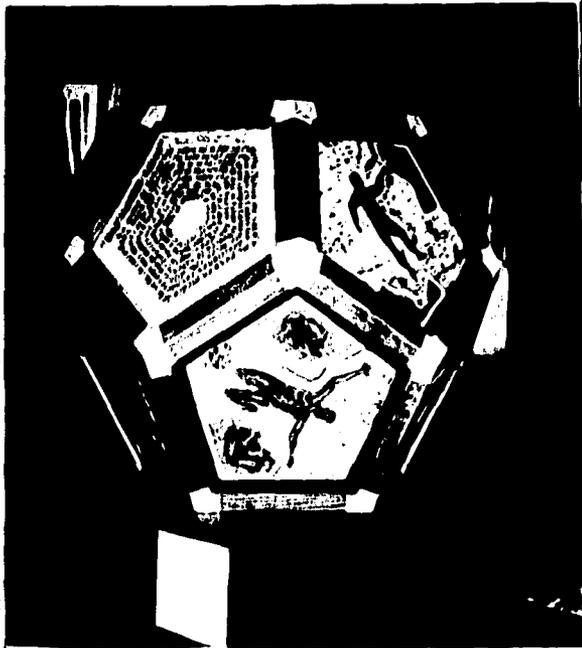
1.2.1

LIBRO OBJETO

En los Libros Objeto, su presencia

estética hace referencia a un tema, además, los materiales en que son realizados, determinan de alguna manera su manejo y durabilidad.

Estos Libros Objeto son realizados por el artista, ya sea por medios mecánicos o artesanales y pretenden entablar un diálogo directo con el público espectador, comunicando a través de su forma, estructura y textura (3), casi siempre estos libros objeto, son obras en un solo ejemplar y se comparan de alguna manera con los papiros, pergaminos e incluso con las paredes de las cuevas



1

2

que desde la antigüedad son parte de una manifestación plástica, en donde las ideas son expresadas a través de la forma en general.

1.2.2 LIBROS DE ARTISTAS

Los libros de artista son realizados para comunicar imaginariamente un fenómeno o una inquietud propia del artista. Sin duda el término libro de

artista incorpora la idea de que dicho trabajo puede ser un apartado, separado de los escritores de libros, y que por implicación constituyen una minoría, distanciada del gran negocio de los libros convencionales.

En teoría, no hay límites más allá del tipo de material, que puedan ser puestos entre dos portadas, cubiertas o aquellos materiales que pueden ser preparados

por el propio artista; esto es lo que separa a los otros libros de los libros convencionales.

En un libro de artista, el artista es el autor de los textos cuando hay textos, lo mismo que las imágenes. Desde el inicio elige sus diferentes medios (fotografía, dibujo, texto) en función de una posible combinación y experimentación. Dick Higgins, creador en 1964

de **Something Else Press**, primera editorial de libros de artistas en New York, nos dice que esta idea no se aplica solamente a libros, se aplica también a todas esas formas nuevas de expresión que se elaboran al inicio de los años 60, como por ejemplo, el happening entre collage, música y teatro.

En esta actividad se necesita interpretar la expresión "libro de

artista", en donde el término artista, revela un sentido muy preciso que caracteriza ese nuevo tipo de creación en la que se recurre a los materiales inéditos (tales como la fotografía, video, fotocopia, cuerpo, libro etc.) y que la mayor parte del tiempo se utilizan simultáneamente.

Los libros en que un pintor reúne las producciones de sus lienzos, o esos en los que un artista publica un texto de reflexión, un manifiesto, catálogos y documentos, no son libros de artistas. La discriminación no es siempre fácil porque la realidad de las producciones es cada vez más ambigua, que decir

de los libros que sirven a los artistas para conservar los trazos de un performance, de una acción o de un ambiente inevitablemente efímero (4).

Por "libro de artista" entendemos que es una obra por sí mismo y no un medio de difusión de una obra. Esto implica que el libro no sea un simple contenedor indiferente al planteamiento dado.

El único peligro es que, con una gran audiencia y una creciente popularidad con coleccionistas, el libro artístico podría transformarse en una edición de lujo, como ha sucedido en algunos casos, cuando dichos

libros han sido comprados por publicistas para transformarlos en productos caros (5).

1.2.3 LIBROS ILUSTRADOS Y LIBROS HÍBRIDOS

El libro ilustrado es el producto de la colaboración de un escritor y de un ilustrador. De formato frecuentemente impueto, se presenta como una obra preciosa, incluso lujosa: papel de gran calidad, tipografía refinada y, eventualmente, encuadernación rebuscada, realizado por procedimientos mecánicos de reproducción. Esta tradición del libro bello es

específicamente francesa nacida al final del siglo pasado cuando, la inclusión de editores da un rol decisivo y los pintores ven su talento al servicio de los textos literarios.

Las líneas de distribución así establecidas entre "libro ilustrado" "libro-objeto" y "libro de artista" presentan un riesgo: el de dejar de lado las producciones situadas en la intersección de una y otra de estas tres categorías. Tal es el caso de un libro de Kevin Osborn, **Repro Memento**. Se presenta como un libro de artista de donde se toman algunas características: efecto de secuencias

gracias a las que se encadenaban las perspectivas arquitecturales mostradas por la obra, impresión offset de precio relativamente módico. Paralelamente, sin embargo, algunos otros aspectos vendrían a remitimos al libro objeto: formato trapezoidal de sus páginas, y el despliegue de su encuadernación, sobre todo la diversidad de posiciones en las cuales puede ser presentado. (plano o alzado, replegado o desplegado en círculo o en estrella). Además el libro de K. Osborn presenta calidad en su impresión, sobre un papel tipo pergamino. Así la distinción entre lo único y lo múltiple se convierten en fuente de ambigüedad.

1 "Los huesos secos"
Carlos Cañedo Chávez.

2 "La figura humana"
"una visión mística a través de un libro de artista"

Elizabeth Avila
Figueroa

1.3 Historia

La historia conoce numerosas variedades de libros, ya que antes de la creación de la imprenta los Sumerios hacían las tablillas con caracteres cuneiformes, en el antiguo Egipto se hacían los papiros, los libros cingaleses hechos de hojas de palmera cortados en forma rectangular, los libros mariposa del Japón, además de los Códices en pergaminos que los Mexicas utilizaban para registrar su historia y acontecimientos importantes. Estas formas y estructuras tan diversas, fueron mejorándose hasta convertirse en lo que hoy

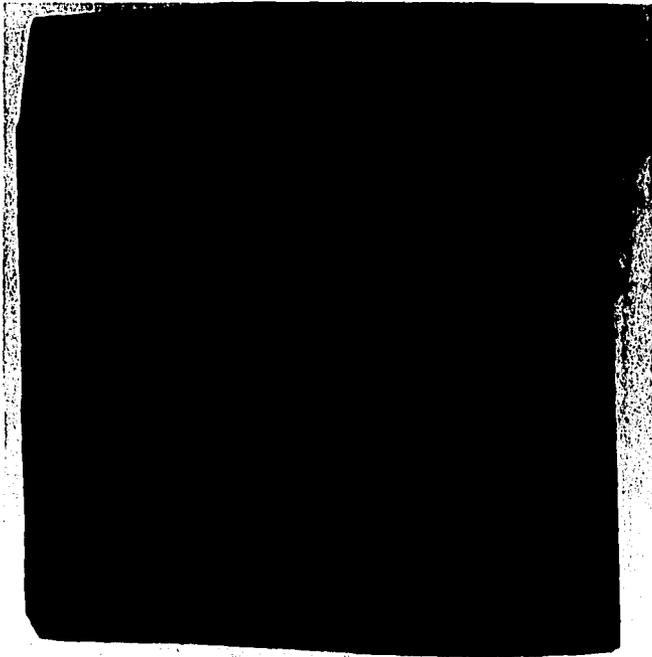


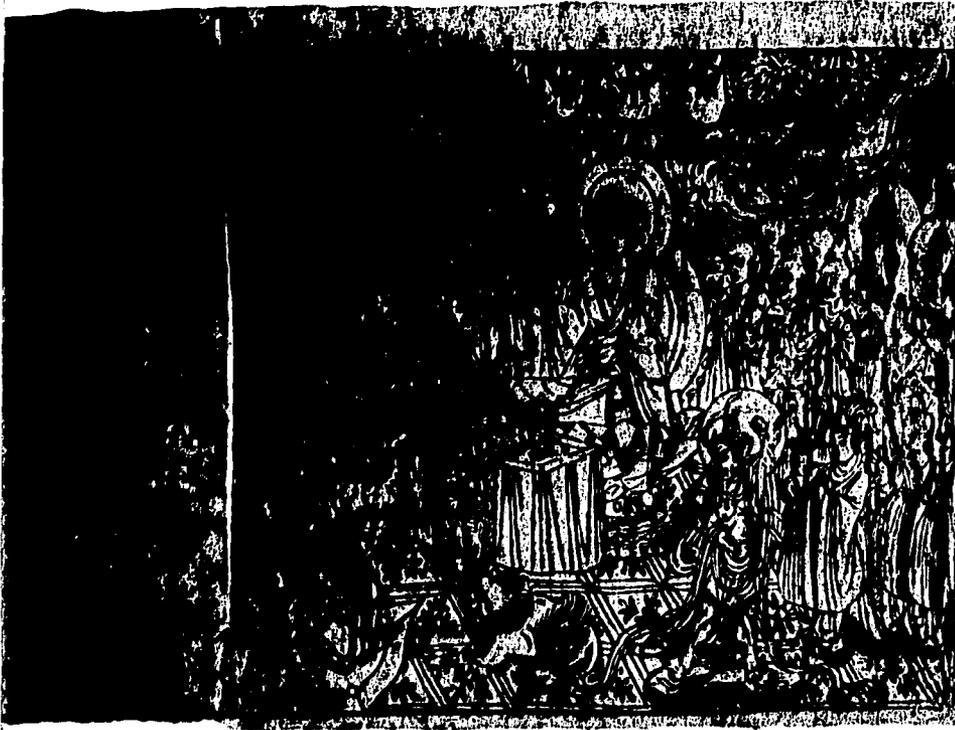
Foto 5. La fiesta astero del Fuego Nuevo.

conocemos como libros convencionales.

sellos o grabado en madera.

Los libros previos a la imprenta hechos únicos, aunque repetidos, copiados una y otra vez por los escribas, generalmente tenían integrados gráficos originales con una intención plástica en la distribución formal de la hoja y fueron realizados a través de algún procedimiento semimecánico con uso de

Por otro lado, en la técnica de impresión, los chinos emplearon caracteres de madera, esta consistía en que el manuscrito "escrito en una hoja fina de papel, se trasladaba a la superficie de madera por medio de una pasta de arroz. Una vez seco, se raspaba el reverso del papel, quedando una delgada lámina y los caracteres



3 La fiesta azteca del Fuego Nuevo. Códice Borbónico

4 El primer libro impreso. La ilustración corresponde a una escritura budista llamada Sutra Diamante.

invertidos en la madera. Se recortaban entonces los tipos utilizando para ello gubias y formones. Después se daba la tinta con un pincel y se colocaba una hoja de papel sobre la superficie impregnada de tinta frotando el reverso con un cepillo blando" (6). Además utilizaron los tipos móviles de barro: "Se recortaban los caracteres en arcilla blanda y se cocía en un horno. {se} Colocaba{n} luego los tipos en una

placa impregnada con una mezcla de resina y de cera y {se} oprimía la superficie con una tabla lisa con objeto de igualar los caracteres. Se empleaban varias placas sucesivamente y la impresión se efectuaba con toda rapidez" (7). Gracias a estas técnicas junto con el uso de la tinta china se pudieron dar a conocer las obras escritas.

Algunos ejemplares descubiertos en los siglos IX y X, son

la célebre **Sutra Diamante**, que es un libro en forma de "rollo de papel, impreso en 868, calendarios de los años 877 y 882, láminas sueltas con dibujos búdicos de 947 a 983 y dos versiones de una Sutra impresas en 957 y 973." (8). Las impresiones chinas de los siglos XI al XII, destacan por la excelente calidad del papel, las tintas, la caligrafía, las ilustraciones, la confección y otros

muchos aspectos. La impresión policroma aparece en el siglo XIV y para finales del siglo XV se emplearon otros materiales para la impresión, haciéndose tipos móviles de bronce, en los años siguientes se utilizaron intermitentemente tipos de madera, bronce, estaño, plomo y cerámica.

A finales del siglo XVII las impresiones policromas se utilizaban en especial para las ilustraciones de libros, mapas, papel de cartas y textos que llevaban puntuación y comentarios.

A mediados de siglo XIX ambos sistemas -los tipos fijos y

los móviles- se sustituyeron gradualmente por modernas técnicas de impresión. La tecnología, dio paso a la difusión de ideas y creencias del hombre, así en Europa en 1909 con la publicación del manifiesto futurista en **Le Figaro**, Marinetti crea una revolución en el ambiente artístico, al utilizar por primera vez la página como espacio artístico.

En 1910 Marinetti y los futuristas obtuvieron mayor publicidad con la repartición de más de 800,000 "octavillas" que llevaban por título **Contra la Venecia amante del pasado** después de este acto, lanzaron su propia publicación en forma de

revista titulada **Lacerba**, cuyo tiraje llegó a alcanzar 20,000 ejemplares (9).

Los primeros ejemplares de **Lacerba**, publicados entre 1913 y 1915 no lograron tener mayor impacto ya que parecían publicaciones literarias. Las innovaciones tipográficas fueron transmitiéndose rápidamente de un país a otro; en especial los rusos fueron quienes pusieron en práctica más rápidamente lo que postulaban los futuristas franceses.

Los ferrocarriles y los servicios postales fueron los medios a través de los cuales los artistas eludían los sistemas de galerías en París y establecían comunicación

clandestina con otras personas fuera del ambiente artístico. Antes de la revolución Rusa se diseñaban pequeños libros ya con el acceso a las imprentas, se creó un movimiento editorial que dió lugar a centenares de libros tipo obras. Para los artistas, el arte y la política constituían una misma cosa, y con la experimentación daban expresión a sus opiniones políticas.

Los futuristas y los surrealistas se proponían explorar todos los medios posibles que brindaba la nueva tecnología (fotografía, película, grabación, publicación) todo con el fin de llevar el arte a un público más amplio.

La tecnología de impresión en offset progresó rápidamente durante la 2da. guerra mundial y la actividad editorial se desarrolló de tal manera que la imagen y la palabra tuvieron igual importancia.

El libro de artista apareció al mismo tiempo que los movimientos vanguardista de los años 60. En 1961, Dieter Rot, artista alemán, reúne hojas de desecho con tiras dibujadas, o de periódicos.

El año siguiente, el americano Edward Ruscha publica **Twenty-six Gasoline Stations** (10) (secuencia de 26 fotografías en blanco y negro de las estaciones de

servicio). Con estos dos artistas, se abren dos direcciones principales, en la primera, Dieter Rot explora, en cada una de sus producciones, una configuración nueva del libro. En la segunda, de espíritu conceptual, Edward Ruscha defenderá con constancia el principio mínimo del libro como sucesión de imágenes sin pretensión estética.

Los artistas en su proyecto de desmocratización del arte desarrollado en Europa y los E.U.A., desde 1962, se propusieron abolir la distinción entre el arte y la vida cotidiana, rechazando la separación de creadores y especuladores y

contrarrestaron la idea de una jerarquía, entre las formas de expresión (artísticas/no artísticas, nobles/no nobles).

En México, entre los años de 1976 y 1983 período que se ha denominado "Edad de Oro" (11). Los escritores se convirtieron en editores de sus trabajos agrupándose en el rubro de los **otros editores** así, dieron a conocer su manifiesto en el que expresaron la existencia de la **otra industria**, las pequeñas editoriales independientes publicaron los nuevos valores y manifestaciones contemporáneas, además que dieron a conocer a autores y artistas que sin estas publicaciones no

conoceríamos su obra.

El manifiesto fue impreso en mimeógrafo, mediante sus propios medios, llamándose así **El Manifiesto de los Otros Autores**.

Con la aparición de **La Máquina Eléctrica** 1ra. editorial (12) se dan las bases de este movimiento, el cual no llegó a alcanzar un verdadero auge, pero sí creó conciencia del mismo.

1968 fue el año en que la actividad de la pequeña imprenta tuvo un papel importante, ya que los jóvenes revolucionarios fueron escuchados por este medio de impresión

rápida y de fácil divulgación.

Gran parte de los boletines, circulares, volantes y periódicos fueron impresos por medio del mimeógrafo, este aparato se presta para mezclar tintas y crear nuevos colores, para imprimir en toda clase de superficies tales como cartón, tela y triplay, siempre y cuando sean superficies porosas; así como también la máquina de escribir mecánica, fue parte importante de este movimiento.

La aparición de los libros de artistas entre los años 60, son desarrollados en el curso de los años 70, interviniendo factores de

orden ideológico y tecnológico, con ello fue el libro de artista el que creó una responsabilidad intelectual y social: futuristas italianos, constructivistas rusos, dadaístas y surrealistas; todos se dejaron encontrar en una idea común: poner el escrito al servicio de la práctica artística, e inventan, para hacerlo, nuevas formas del libro.

Actualmente el uso de la computación con sus sistemas de auto edición pone en contacto al escritor con un medio de impresión fácil y a bajo costo, comparándolo con la imprenta, así el sujeto puede editar, transformar y organizar su trabajo sin que este implique un gran conocimiento de las reglas

generales para el armado de un libro, revista, folleto, etc. así este medio se convierte en una opción para dar mayor rapidez a la comunicación impresa, ya sea por medio de volantes, folletos, entre otros.

1.4 Forma y Contenido

En la actualidad, los otros libros usan como materia prima todos los derivados de la pulpa de la madera, telas, pieles, fibras naturales y sintéticas y todo tipo de desperdicio utilizable.

Los materiales en que se han hecho libros van desde los realizados en omóplatos de camero, como lo es el Corán, los libros Indúes escritos sobre hojas de palmeras, los escritos por los babilonios y asirios en arcilla, los libros cintas que inventaron los romanos, las piedras-libros labradas, las pieles de los animales salvajes y los pergaminos refinados. Pero el papel que elaboraron los chinos con fibras de bambú, hierbas y viejos trozos de tela, impone su ductibilidad, y con la porosidad absorbente de su superficie se da la pauta para conformar el papel actual (13).

Raúl Renán comenta que, "antes de la creación del libro, el hombre hizo los otros libros o pre-libros" (14), ya que en afán por perpetuar se pensamiento buscó al objeto que reuniera todas las condiciones de manuabilidad, belleza y legibilidad.

En Egipto se utilizó el papiro, este tenía de 10 a 45 metros de largo y 25 cms. de ancho, escrito en una sola cara, enrollado en su varilla alma de madera o marfil, de manera que éste cabía en una mano. Al papiro lo sustituye el pergamino como materia prima hasta que surge el Códice que es "otro libro" de la antigüedad, éste último aparece en forma de hojas o folios sujetos por una costura en su orilla izquierda y cubierto por tapas de madera o piel. El palimpsesto, es otro libro al cual su primera escritura fue borrada para escribir otra, con el tiempo la antigua escritura surgía para asemejar una especie de laberinto (15).

Los Mexicanos realizaban sus libros con papel amate o piel de venado, formando tiras largas de 20 a 25 cms. de ancho y de 100 a 125 cms. de largo, aunque los hay hasta de 100 mts." (16) Estas tiras se doblaban dando forma de biombo y se leía un lado y después el otro en base a una escritura ideográfica.

Algunos ejemplos de "libros" destinados para ser leídos son algunas obras de arte narrativo como las columnas triunfales, vidrieras de colores, mosaicos, esculturas en tímpanos de templos, catedrales y pinturas etc. en donde el hombre plasmó su sentir y pensar.

Los artistas visuales, preocupados por expresar sus ideas a un público mayor y no sólo al que asiste a las galerías, han encontrado en el formato del libro el medio más eficaz en cuanto a su transporte y accesibilidad para comunicar. Encontraron en la prensa offset y la copiadora el medio más redituable para producir libros rápidamente a costos mucho más accesibles.

La utilización de sellos de goma, xerografía, litografía, son algunas de las técnicas en que se apoyan los artistas para dar a conocer su obra en forma de libro.

Los "otros libros" son una fusión de forma y contenido en donde el tema puede ser desde filosófico, erótico, sociológico, personal, anecdótico, curioso etc. Puede tratar lenguajes privados y-o específicos que pueden ser sistemas de alfabetización, códigos, juegos de palabras, poesía visual, biografías personales; narrativa de episodios o secuencias y ficciones pictóricas, o actividades como caminar o cocinar (17).

Lo importante en la creación de un "otro libro", es el concepto que el artista quiera plantear.

Conclusión

1er capítulo

A todas estas manifestaciones de "Los otros libros" podemos también llamarlas "Libros Alternativos", término que es aplicado a todas esas creaciones que no retoman la forma convencional del libro, pero que sí tienden a buscar una comunicación diferente con el público espectador.

En el avance tecnológico computacional de nuestra época, el desarrollo de las comunicaciones ha producido lo que hoy se le conoce como CD ROM, el cual es un objeto en forma de disco, que contiene información tanto escrita (texto) como visual (video, fotografía), en donde se integra lo que se hace llamar multimedia, la multimedia se caracteriza por el manejo interactivo de la información. La creación de Internet viene a dar un giro importante en la comunicación, ya que aquí, no solo se consulta la información existente sino que, el usuario puede modificarla o ampliarla, además siendo de manera no lineal, se puede acceder a ella en la parte del documento que más convenga.

Por su finalidad de informar, a través de un medio electrónico, a esta nueva forma de comunicación podemos ubicarla en los Libros Alternativos.

Una vez definidos, o más bien interpretados, cada una de las clasificaciones de los libros, concluyo que la definición de Libro Objeto es la que más se adecúa a la forma que tiene el presente trabajo llamado, **Aplicación de la técnica computacional en la creación del Libro Objeto: Los Cuatro Soles**, ya que la producción de este libro será totalmente bajo medios artesanales y tecnológicos haciendo una combinación de ambos métodos: madera en el soporte, y por medio de la computadora, la creación de las imágenes que se incluyan en el interior de la misma, siendo éste de producción única.

capitulo 2

2.1 El arte y la computadora

Las computadoras en sus inicios se diseñaron para sumar, restar, multiplicar y dividir, con el tiempo esta fue capaz de producir formas y colores, el arte por computadora es un producto de la mente humana concebido con estudio e imaginación, el cual depende de la habilidad del artista para concebir nuevas formas e ideas visuales.

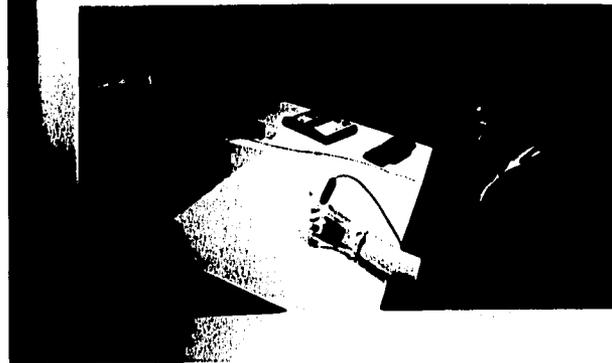
La computadora "piensa" con números utilizando pulsos electrónicos, los dispositivos para la representación gráfica se han diseñado para traducir esos impulsos en imágenes y los números representan coordenadas de un punto en un espacio bidimensional.

El aspecto de una imagen dependerá del tipo de salida o "dispositivo gráfico" que se utilice. Uno de los dispositivos de salida de las computadoras es el tubo de rayos catódicos (CRT), en este dispositivo la imagen se dibuja en la pantalla mediante un haz de electrones que existen en el fósforo de la superficie del tubo. Este dispositivo se presenta en dos tipos principales: de barrido horizontal y de gráficas vectoriales.

En el tipo de barrido horizontal, "el haz de electrones dibuja una imagen sobre la pantalla explorándola toda horizontalmente. Cada línea está inmediatamente debajo de la anterior. Cuando el haz traza la última línea de la pantalla, vuelve al inicio de la pantalla y empieza de nuevo. La pantalla se explora completamente varias veces por segundo, formando una imagen variando la intensidad del haz mientras realiza el barrido. El color se produce mediante fósforo rojo, verde y azul situados en la parte interior de la pantalla" (18).

Los CRT de gráficos vectoriales dibujan líneas en cualquier dirección de la pantalla. La computadora especifica el punto inicial y el final de una línea y el haz de electrones dibuja la línea entre esos puntos. Estos dispositivos tienen por lo general una pantalla de alta resolución.

Aunque la mayoría de las entradas continúan siendo tecladas, ya se pueden utilizar sistemas interactivos con los que el usuario puede introducir los datos, estos pueden ser desde un lápiz sobre un tablero (tableta digitalizadora), scanners, mouse, etc; el usuario puede entonces modificar los datos auxiliándose también de las barras de "menú" que aparecen por lo general en la periferia de la pantalla. La instrucción



5 Jennifer Bartlett. 1986. London
Hardware y Software: Quantel Paintbox

puede ser desde cambiar de lugar algún elemento que aparece en la pantalla hasta ordenes más complicadas como regenerar una imagen en su totalidad o modificarla en color y/o forma.



© Ronald Resch

"Saludo de Vegreville y Pyanka a la Reina Isabel II"

Actualmente, existen computadoras que están diseñadas para trabajar en perspectiva, con dibujos tridimensionales, claro estas hoy día cuentan con un procesador matemático lo suficientemente rápido como para realizar sus funciones en un periodo de tiempo relativamente pequeño, el tiempo depende de la carga de información (en números) de una imagen.

La característica de la computadora es que no se puede equivocar al seguir una serie de instrucciones por más complejas que sean, el que se puede equivocar es el usuario al no dar la orden adecuadamente con respecto al programa que esté utilizando.

Una de las grandes ventajas es que se puede guardar a cada paso la obra, por lo que en caso de cometer algún error se puede corregir rápidamente.

Las imágenes en movimiento representan una forma de arte. El movimiento visual puede crear sensaciones y experiencias muy agradables, de ahí que la realidad virtual sea una de las posibilidades utilizadas para comprender algunos aspectos de determinados fenómenos científicos o de entretenimientos.

La animación entra en este campo de las imágenes en movimiento ya que aparte de reducir

enormemente el tiempo de trabajo manual, las computadoras proporcionan un método fácil para cambiar uno o dos cuadros pudiendo hacer cambios de color sin necesidad de volverlos a dibujar.

Otras de las posibilidades de las computadoras es que pueden dirigir a una máquina con control numérico para producir directamente la pieza diseñada previamente y sacarla a partir de un bloque de metal o plástico, por tanto ahora los escultores pueden contar con sistema CAD (Computer Aided Design) para esculpir objetos tridimensionales y disponer de una herramienta muy útil que les permitirá explorar nuevas ideas.

Las pinturas generadas por computadoras se pueden reproducir por diversos medios: en papel mediante impresoras, fotografías, filmes o grabaciones en video.

IMPRESORAS: con impresoras de proceso de impresión de cuatro colores, se pueden conseguir reproducciones razonables del arte creado con un monitor a color. A pesar de tener buenas prestaciones no pueden reproducir todos los tonos y matices del monitor.

Algunos matices serán demasiado delicados para ser impresos, otros serán de tonalidades diferentes a las que se ven en pantalla (aunque éste cuente con una alta resolución). Esto se debe a que el color que crea la pantalla proviene de la mezcla de luz, mientras que el que se obtiene de la impresora proviene de tintas; es más, la impresora en color es incapaz de reproducir exactamente la paleta de colores de la computadora, pero a pesar de esto se puede llegar a obtener en algunas impresoras lo más parecido a lo que se deseaba.

METODOS FOTOGRAFICOS: Las reproducciones fotográficas dan los mejores resultados, siempre y cuando se lleven a cabo con cuidado. Existen dos métodos básicos de fotografiar. El primero es fotografiar la imagen directamente de la pantalla, pero al hacerlo hay que evitar cualquier reflejo de luz, puesto que la pantalla lo reflejará como un espejo. El segundo, consiste en una serie de productos que se unen a la computadora para producir de manera electrónica copias fotográficas, transparencias, impresiones y diapositivas, en color o blanco y negro.

EL VIDEO: Con algunas computadoras se puede conseguir una tarjeta de video especial que unirá a la computadora con la grabadora de video; con otras

computadoras se puede usar directamente la cámara de video para grabar la imagen de la pantalla de la computadora.

Existen algunas casas post productoras que con el equipo y software adecuados pueden captar la imágenes de una cinta de video y transferirlas a la computadora y tras modificarlas, volverlas otra vez a la cinta.

La computadora y el arte, una disciplina tecnológica y la otra humanística. Para muchos, esta experiencia puede interpretarse como un ejemplo más del poder de la computadora, de su habilidad para sustituir al hombre. Otros posiblemente rechacen la validez de lo realizado sin entrar en detalles ya que firmemente están convencidos de que el arte es función exclusiva del ser humano, sin embargo no olvidemos que la computadora, es producto de la creación humana y por lo tanto es utilizada como un apoyo, como una herramienta más para la realización de ciertos procesos en donde la creatividad humana no puede ser remplazada.

2.2 Los orígenes

Los orígenes del arte por computadora pueden remontarse hasta 1952 cuando Ben F. Laposky, en los EEUU usó una computadora analógica y un tubo catódico oscilográfico para la composición de sus "abstracciones electrónicas" con color. El mismo año Herbert W. Franke creó un oscilograma en Viena; y la primera computadora gráfica fue fabricada en 1960 por K. Alsleben y W. Fetter en Alemania, fue en 1965 que el primer trabajo producido con computadoras digitales aparecía. Se elaboraron independientemente y casi simultáneamente por

varios artistas: Frieder Nake y Georg Nees en Alemania, L. Michel Nolt, K.P. Knowlton, B. Julesa y otros en USA (19).

En el nivel estético, las computadoras en general pueden intervenir cuando menos en la producción de video o esculturas cibeméticas, en condiciones para trabajos artísticos; en discos ópticos o discos de video; y en eventos de telecomunicaciones (20).

Para algunos artistas, la computadora es únicamente una herramienta de diseño. Para otros es un medio para la fabricación; para

otros las computadoras no son usadas porque poseen capacidades análogas al proceso intelectual humano y llegan a considerarlo como una entidad creativa con sus propias reglas (21).

Acerca de los artistas de la primera categoría uno de los que utilizan las computadoras como una herramienta para el diseño en el área de imágenes de dos dimensiones es Jack Youngerman. Youngerman descubrió que muchos de los tiempos utilizados son en el diseño, por ello, él hizo a mano el diseño antes de empezar una composición y pudo fácilmente terminarla usando una computadora. Para un

artista de sus cualidades, quién frecuentemente realiza un tema singular a través de muchas variaciones, las funciones de la computadora pueden ayudarlo electrónicamente a modificar colores y composiciones ofreciéndole múltiples opciones para dichos trabajos (22).

Por otra parte, David Em es un artista quien usa la computadora como una herramienta para diseño, para la producción de imágenes de ilusión de tres dimensiones. En 1986 Em creó un grupo de paisajes digitales inspirados por métodos de ilustración topográficas. Para muchos observadores, las

fantasías cósmicas de Em son un resumen de la estética y materia subjetiva de las imágenes generadas por la computadora, entonces tan fantásticas como sus visiones, Em piensa en sus trabajos como dibujos en un sentido tradicional (23).

Ambos artistas usan la computadora únicamente como una herramienta, como un soporte o una muy bien elaborada paleta en la cual pintan, usando una variedad de métodos. A lo mucho, en sus casos, la computadora es tomada como un asistente.

El artista Harold Cohen desarrolla programas para ser

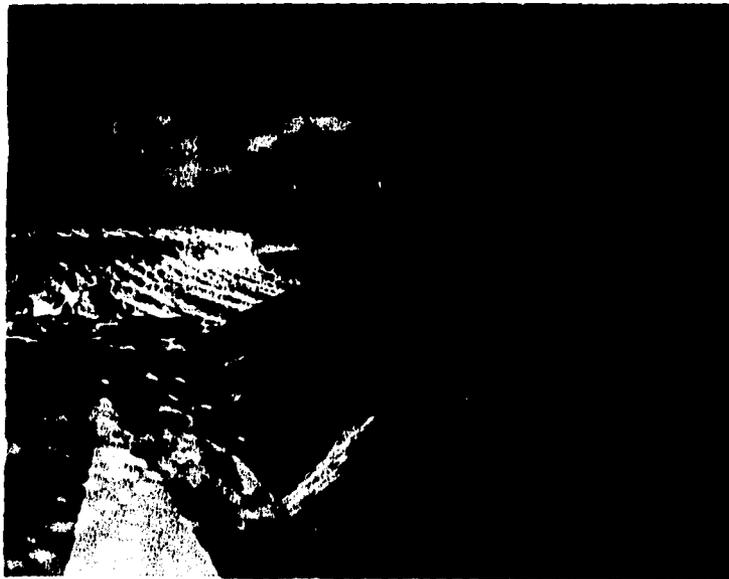
seguidos por las computadoras sin que tenga necesariamente una idea de lo que al final resulte o salga.

Entre los artistas que ven a la computadora como a una herramienta y aquellos que la ven como un autómatas creador, se encuentra Vera Molnor, pionera del arte por computadora, quien utiliza la computadora como una área con infinitud de posibilidades, formas y colores, al que considera un espacio virtual, además piensa que la computadora puede satisfacer el deseo del artista de innovación de las formas tradicionales de la cultura. Por último, Molnor, considera que los



7 David Em. Transjovian Pipeline. 1979.
Hardware: Digital Equipment Corporation.
Software: de James Blinn

8 David Em. The Far Away. 1986



artistas frecuentemente pasan de la idea a la realización del trabajo rápidamente, con la utilización de la computadora, ella puede crear imágenes y archivarlas por largo tiempo y así trabajar por

nuevos caminos.

Molnar a aplicado esas consideraciones a la imágenes que realiza, por ejemplo, arreglos en transformaciones o elementos geométricos simples, de geometrías

simples, como cuadrado, círculos y triángulos, ya que su interés en crear trabajos de arte es mucho más controlado concientemente y sistemáticamente llevado a cabo. Su exploración por el camino intuitivo debe

ser reforzado por procesos conceptuales que dependen directamente de una estricta metodología. Para usar los patrones geométricos simples y transformar, alterar sus dimensiones, proporción

y número, ella controla las modificaciones formales las cuales brindan ciertos cambios en la percepción de los observadores (24).

En México este tipo de manifestación plástica, fue trabajada por el artista Manuel Felguérez, quién en los años 70s utilizó a la computadora como un elemento ordenador de sus figuras geométricas; este fue un proyecto en donde se eligieron ocho elementos geométricos simples, capaces de describir cualquier obra de Felguérez, con ellos se programo a la computadora dando pie a la creación nuevos diseños.



© Harold Cohen.
Intitulado. 1986
Hardware: Digital
Equipment Corporation.
Software: del artista

2.3 Qué es una computadora?

Es un aparato electrónico capaz de transformarse en un dispositivo especializado en el cumplimiento de una función, cuando así se le ordena por medio de un lenguaje y en la presencia de cierta información que le sea comunicable. El poder de la computadora se deriva en parte de su capacidad para transformarse en diferentes dispositivos al servicio de diferentes personas, muchas veces con cierta simultaneidad, bajo el control de un lenguaje con el que se pueden expresar complejos sistemas lógicos que guardan una relación con el pensamiento humano. Los sistemas lógicos son mucho más que simples raciocinios lineales, ya que contienen posibilidades de decisión entre varios caminos según la información disponible en el momento (25).

Las computadoras existen unas con más alto nivel que otras. La computación no puede llegar a entendimientos más profundos ni más generales de los que ya tiene por sí misma, y está condicionada (limitada) al nivel establecido en el diseño de su programa.

2.3.1 SOFTWARE

“Un programa es a una computadora lo que la educación es para el cerebro” (26) Sin un programa la computadora es incapaz de realizar alguna orden, los programas son diseñados por los especialistas que programan a la computadora especificando por medio de números lo que se quiera ver en la pantalla, depurando la información hasta que quede sin error. Los programas que eliminan superficies ocultas deben ser suficientemente inteligentes como para determinar qué porción de la imagen se encuentra oculta, tales programas

pueden reproducir fácilmente figuras móviles o hacer girar cualquier imagen, crecerla, decrecerla, moverla de un lugar a otro de la pantalla o invertir algo y repetirlo en un lugar diferente. Experimentar con una serie de estilos desde el realista al impresionista, pasando por lo abstracto, etc.

Adobe Photoshop es un programa que permite editar y colorizar imágenes, retocar pruebas, crear un original o composición de línea de arte, y produce pre prensa en la separación de color. Puede ser utilizado por directores de arte, publicistas electrónicos, fotógrafos, animadores, productores de

multimedia, buró de servicio y actualmente se está integrando más en el ambiente de las artes visuales.

Este programa cuenta con una serie de herramientas que facilitan su utilización como son las herramientas de selección, cortar, mover imágenes, rellenar, suavizar, hacer tipografía con un numero muy grande de opciones, lápiz, pincel etc. Uso de mascarilla, canales, texturas, utilización del color en RGB, CMYK, enfoque de imagen, etc.

Este software se utilizará en la creación de el libro objeto, ya que las herramientas anteriormente

mencionadas se ocuparan para la manipulación de imágenes previamente trabajadas en un programa orientado al objeto, como lo es el Adobe Illustrator, en donde cada línea o forma es representada en la memoria como una entidad lógica matemática. En este programa los objetos pueden escalarse y rotarse, se pueden alargar y estrechar, principalmente con la plumilla, se trabajaran las imágenes que previamente fueron escaneadas para su mejor visualización y en conjunción con el software Adobe Photoshop se enriqueceran las posibilidades de creación en nuestro libro objeto, **Los Cuatro Soles**, ya que su utilización me

permitirá jugar con las formas.

En un programa de pintura (digital) las imágenes consisten en un mapa de pequeñísimos pixeles como una pintura puntillista. A la distancia los pixeles se unen en una imagen legible, de cerca parecen puntos al azar sobre una retícula. La computadora sabe que únicamente ciertos pixeles están o no, pero no sabe si el dibujo creado es un círculo o un cuadrado.

2.3.2 HARDWARE

El Hardware es la parte física y palpable de una computadora, llámese monitor, teclado y CPU. La estructura hardware de

una computadora es la electrónica que contiene: tarjetas, micro-procesadores, etc.

El ordenador central ó unidad central de proceso (CPU) es la parte "pensante", el cerebro de la computadora, controla las operaciones efectuadas en la máquina. Su función es interpretar las instrucciones del programa de la computadora.

La unidad aritmética lógica es el circuito que permite realizar operaciones aritméticas básicas y de comparaciones, se encuentra dentro de la unidad central de proceso.

La memoria

principal está compuesta de localidades donde se encuentran los programas cuando se van a ejecutar, y algunos datos requeridos por este.

Memoria ROM (read only memory), su contenido es definido durante su fabricación y no se puede alterar; es el lugar donde se conservan los datos y programas especiales, los cuales están siempre disponibles de forma instantánea para la computadora. No se pierden cuando se apaga la máquina ni cuando hay pérdida de energía eléctrica, ya que es permanente.

Memoria RAM (random access memory), es la memoria donde se

almacenan en forma temporal y se transmiten a gran velocidad, las instrucciones y datos; su función principal es mantener la imagen vista en pantalla; toda esta información se puede modificar en cualquier momento y desaparece cuando hay pérdida de energía eléctrica o se apague la máquina.

El disco duro (fijo) es un medio de almacenamiento permanente que se encuentra dentro del CPU, permitiendo guardar grandes cantidades de datos. Su estructura es más sofisticada que el disco flexible o removible, por lo que se encuentra cerrado al vacío en la

estructura que lo contiene. Se utiliza en casi todas las aplicaciones gracias a su capacidad y velocidad, permitiendo que la interfase hombre-máquina, sea continuo.

La unidad de lectura/grabación de diskettes (drive) es la parte que permite leer y grabar información (programas y datos) a través de los diskettes.

Ranuras de expansión: permite expandir las capacidades de la máquina (memoria) para contener otros dispositivos externos ó para comunicación con otros equipos de cómputo. En estas ranuras se colocan las tarjetas que tienen una

función específica.

Dispositivos de entrada: son los elementos físicos que permiten la interacción hombre-máquina; es por donde el usuario introduce los órdenes de los procesos a realizar y los datos solicitados por dichos procesos. Estos son teclados, ratón o "mouse", scanner, etc.

Los dispositivos de salida son los que permiten ver físicamente, la muestra de las respuestas ó resultados, de los procesos que se ejecutaron, siendo algunos de ellos el monitor o pantalla con resoluciones que van desde 320 puntos horizontales por 200 verticales, siendo ésta de

baja resolución; 640 X 480 (media resolución); 1024 X 1024 (alta resolución). La resolución representa el número de puntos (pixels) que son utilizados al mostrar la información en pantalla. Entre mayor sea el número de pixels que conforman la imagen, mejor será la resolución.

En la búsqueda de un dispositivo de salida óptimo se ha logrado hacer computadoras portátiles con pantallas planas, y más ligeras.

Por sus diversos tipos, los dispositivos de salida a comentar son las impresoras:

-la impresora/trazador de línea (impact

printer/plotter); su mecanismo es parecido al de las máquinas de escribir porque usa cintas de tinta para imprimir las imágenes.

-la impresora/trazador electrostática (electrostatic printer/plotter); funciona depositando configuraciones de cargas negativas en la superficie del papel y en seguida un polvo se adhiere a las partes del papel que han sido cargadas; el polvo es coloreado (toner) y cargado positivamente.

-en la impresora laser (laser printer), la luz procedente de un tubo de rayos catódicos internos se transforma en carga en el papel por la acción de una placa fotoconductora

que convierte la luz en electricidad. Existen en blanco y negro, y a color.

Dentro de las impresoras a color, a parte de las ya mencionadas diremos que existen impresoras de inyección, laser a color, de tinta sólida, transferencia de cera térmica, tinta térmica y de modo dual que combina la cera térmica con la tinta térmica, teniendo resoluciones que van desde 300 dpi, 600 dpi, y 1200 dpi, los cuales, determinan la calidad de la impresión (27).



10 Computadora

2.4 La Pintura y su relación con la computación

Prácticamente todos los dibujos o pinturas dependen de la correcta comprensión de la línea. Por definición, una línea es simplemente la conexión entre dos puntos; sin embargo, hay muchas clases de líneas y cada una de ellas tiene su propia personalidad, que puede ser recta o curva, directa, gruesa o delgada, continua o partida, ondulada o dentada. Puede definir una silueta, un círculo o un cuadrado o dar carácter de una forma compleja, mediante una línea, se puede transmitir un gesto o un movimiento en un dibujo o una pintura, también se

puede usar la línea para sugerir perspectiva o para dar ilusión de tridimensionalidad (28).

La sensación de espacio en la pintura está relacionado con el punto de vista (perspectiva). Durante siglos los artistas han utilizado la perspectiva aérea, al igual que la perspectiva lineal para sugerir el espacio. En esencia, la perspectiva aérea trata de suavizar los valores a medida que los objetos se alejan con la distancia. La perspectiva no es la única manera de sugerir la profundidad en una pintura, otro aspecto a tener en cuenta es el valor, la claridad u oscuridad de una parte de la pintura. Sin un contraste entre la luz y la

oscuridad es difícil ver un objeto tridimensional. La explotación de las luces y las sombras en una pintura es un aspecto importante de la composición que afecta el equilibrio, la unidad y la sensación de espacio. Además de unificarlo, la luz ayuda a describirlo.

Un aspecto importante de la colocación de los elementos en una pintura es la creación de una sensación de equilibrio y armonía, ya que en una pintura lo que importa es el peso visual y no el peso físico. Así también, trabajar con el color en una computadora es algo diferente a manejarlo en otro medio como el óleo o la acuarela, aunque los

principios básicos de la visión y nuestras reacciones sean las mismas.

En una computadora la imagen esta formada de pequeños bloques de luz o pixeles (pixels: picture elements). Estos pixeles le dan a la imagen su apariencia característica, cuantos más pixeles haya en una imagen, más detalles se conseguirán, los pixeles no se mezclan físicamente, sino lo hacen de manera óptica (29).

El color y la textura, al igual que el valor, pueden ayudarle a describir objetos diversos, el reto que supone el color y la textura consiste en

controlarlos de manera que no abrumen al espectador y rompan con la unidad de la pintura.

La sección áurea se ha utilizado desde tiempos antiguos estableciendo una relación armónica entre las partes y el todo. Este principio se basa en las proporciones que se encuentran en la naturaleza y se conoce a menudo como la "relación divina", y se utiliza no sólo en pintura sino también en arquitectura, escultura y diseño gráfico. La sección áurea se basa en una relación matemática en la que la parte menor es a la mayor, lo que la mayor es al todo. La sección áurea es sólo una de las

maneras en que se puede usar la geometría para dar una sensación de orden a la pintura.

Otros de los aspectos a tomar en cuenta en una composición es la figura por la cual se puede reconocer lo real, es un signo que nos remite al objeto real y también nos remite a una actitud humana relacionada con el objeto real.

En la pintura encontraremos este poder significativo de la figura ya que ésta va en función con la representación de lo real, en donde la realidad se transforma adquiriendo un nuevo significado, que es dado por la ordenación

adecuada de los signos plásticos como la línea, el color, la textura etc.

Los objetos reales responden tanto a necesidades sociales como al desarrollo artístico de la época, en cada época la organización de las relaciones entre los signos requiere de una clave o código para comprenderlas, por ello es necesario que la obra se encuentre dentro de un sistema de producción o creación que conlleva un nuevo orden de relaciones entre los signos. Este orden y articulación comunica y expresa en el lenguaje figurativo y es precisamente lo que constituye un estilo.

El estilo establece convencionalismos en el tratamiento de los signos y el modo de articularlos o componerlos en una especie de sintaxis. "sintaxis figurativa, es decir, el modo de situar las figuras y relacionarlas en el espacio" (30).

Así, no basta reconocer la existencia de signos figurativos para entender un arte figurativo, si no se remonta a la lengua o estilo correspondiente.

Cuando el signo figurativo desaparece, desaparece la referencia a lo real, dándose una ruptura entre el creador y el público espectador, pero aún así el creador cuenta con los signos más

elementales (líneas, colores, etc.) que carecen de una significación estable pero integrados a una totalidad crean nuevas significaciones.

Lo que el color o la línea contribuyen a significar no puede saberse antes de la realización de una obra, debido a que aislados no significan nada. Estos toman una significación cuando los encontramos formando parte de una unidad significativa. El arte no figurativo es un lenguaje aunque no exista en él la figura como signo, aquí las líneas y colores se integran de tal forma que si bien no representan pueden significar, es decir, hacen presente la comunicación

entre "el hombre y el mundo".

El título de una obra puede ser un canal de comunicación para la significación de formas abstractas, ésta es un elemento necesario pero no suficiente para la significación total.

En los términos de computación gráfica, tenemos que distinguir entre dos y tres dimensiones de imágenes, sin embargo, ambos términos se refieren a las dimensiones de las imágenes en pantalla. La forma se refiere a una imagen que no es plásticamente modelada y su descripción existe únicamente en dos dimensiones, c o m o

imágenes reflejadas, o imágenes basadas en algoritmos para modelar diferentes efectos tridimensionales (31).

Ahora bien, para que exista relación del arte con el número, éste no necesariamente se utiliza de manera consciente. Sin excepción los productos naturales y humanos poseen aspectos y elementos mensurables. La medición no es sino la parte de razonar el arte tanto en lo que respecta a su realidad socio cultural como en lo concerniente a su producción material. En la antigüedad la necesidad de razonar las cuestiones artísticas también tuvo en sus comienzos algunos intentos de cuantificar la

calidad, incluso se aplicaron las matemáticas en la arquitectura, la música y la poesía. En el renacimiento, se utilizó la geometría como medio de producción pictórica. El número de oro o la sección áurea, fue identificado con la calidad artística. Los cálculos, propiamente informáticos, aplicados con el paso del tiempo, constituyen índices de calidad que no pretenden suplantar las vivencias artísticas, comprueban simplemente que la obra de arte contiene también información y se mide.

Pero la utilidad de medir la calidad artística desaparece ante la necesidad de penetrar en las significaciones y en

las prácticas que las producen. El arte es un fenómeno dialéctico, en donde los conceptos del artista están relacionados con su sociedad y su época, el arte corresponde inevitablemente a la tecnología de su tiempo, en donde la tecnología es una serie de materiales, de instrumentos y métodos que la ciencia ha entregado al hombre para transformar la naturaleza.

2.4.1 **Color**

Escoger el color puede parecer una tarea simple, pero al recurrir a la paleta de colores en una computadora nos daremos cuenta de la gran variedad de ellos. En general los artistas se refieren a los tres factores principales que afectan el color: tono, valor e intensidad. El tono es el color básico: verde, rojo y azul. El valor es la claridad o la oscuridad de un color. La intensidad describe la saturación o pureza de un color ya sea que parezca brillante (muy intenso) o apagado (casi gris).

La principal diferencia de trabajar en una computadora el color y el uso de pinturas es que el color en una computadora se consigue por medio de la mezcla de luces, que se comportan diferente a los pigmentos. Con la luz los tres colores primarios (a partir de los cuales se pueden obtener todos los otros por medio de mezclas) son el verde, el rojo y el azul-violeta; con los pigmentos, los colores primarios son el azul, el rojo y el amarillo. La combinación de los colores luz dan como resultado: entre el verde y el rojo el amarillo; el rojo y el azul-violeta dan lugar al magenta (un rojo violeta), y el verde y el azul-violeta dan lugar al Cyan (un verde azulado). La computadora se encarga de mezclarlos entre sí para dar una paleta muy amplia de colores.

Alterar el valor (o cantidad de luz) también altera la intensidad (o calidad de luz). No se puede cambiar el valor sin cambiar la intensidad, a pesar de que no son la misma cosa.

El color es sólo una ilusión: es luz reflejada en la materia y traducida por el ojo humano, el color en la pintura es la materia ordenada cuyo atributo cromático es producto de su estructura física y de su composición química. La luz es energía y el color es el resultado violento del choque de la energía con la materia.

El color como materia es extraído, de la naturaleza; así las tierras, los óxidos y los pigmentos de origen orgánico se disuelven en líquidos variados para obtener materiales que faciliten la tarea de pintar. Se considera que el uso del color corresponde a impulsos emotivos, que nacen de la subjetividad o del subconsciente (32).

Es por ello que ya desde las antiguas civilizaciones la utilización del color ha sido un medio de comunicación y significación con muy variadas y dispersas asociaciones, en donde los colores con mayor poder son el negro, el blanco y el rojo que casi siempre son relacionados con un poder mágico religioso, así por ejemplo:

El blanco, en el reino del simbolismo la imagen es de bien, en la época prehispánica lo relacionaban con el dios Quetzalcóatl a quien consideraban el benefactor constante de la humanidad (33), y además de que lo conectaban con la estrella matutina y vespertina (venus). En la actualidad, al nacimiento lo asociamos con el blanco, como símbolo de pureza.

El negro, es la negación del color, representa la oscuridad absoluta, la mayoría de las asociaciones con el negro son negativas además de que lo relacionamos con la muerte. En la época prehispánica este color era relacionado con el dios Tezcatlipoca quién era objeto de temor y veneración. Originalmente significaba cielo nocturno y estaba relacionado con los dioses estelares, con la luna y con aquellos que significan muerte, maldad y destrucción.

En el reino del simbolismo el blanco y el negro frecuentemente aparecen emparejados: día y noche, dios y diablo, nacimiento y muerte.

El Rojo en muchas sociedades tribales representa la continuación de esta vida en el otro mundo (34). Es un color ambiguo y contradictorio, algunas veces representa amor y en algunas otras guerra y peligro. en el caso de la civilización Mexica el

rojo es relacionado con el Tezcatlipoca Rojo, quién es considerado como una forma de Xipe Totec (nuestro señor el desollado) (35) quien era el dios de la primavera o de la vegetación, cuya pintura facial era representada por la piel de la victima.

El color Azul es considerado en esta selección de colores por ser relacionado con la imagen del dios Huitzilopochtli, (en la historia de los cuatro soles) el azul evoca una gran cantidad de imágenes emotivas y a veces contradictorias, mientras que el azul oscuro tiende a crear cierta melancolía.

2.4.2 OPTICA

Las leyes de la óptica explican la manera como el ojo percibe una sensación y la transmite a la mente para crear la ilusión cromática.

"Nuestros ojos sólo ven las líneas, pero mentalmente rellenamos el espacio entre las líneas formando una imagen completa. En nuestra visión la imagen se forma en la retina de nuestros ojos. Las redes de neuronas de la retina realizan algún procesamiento antes de transmitir la información al córtex visual a través del nervio óptico. En el c ó r t e x

visual la visión es procesada por capas de células. Cada capa extrae una información diferente. Algunos conjuntos de células detectan líneas orientadas con cierto ángulo, mientras otras redes de células detectan líneas con otros ángulos. Algunas células detectan curvas, otras movimientos y algunas otras actúan en la percepción del color" (36), primeramente el cerebro divide la imagen en sus componentes y después, de alguna manera, las vuelve a unir para que nuestra conciencia las observe. La computadora no puede comprender la visión humana por tanto debemos darle instrucciones muy detalladas a la hora de generar imágenes.

2.4.3 LA LUZ

La luz es una porción de la amplia gama de energía que el sol irradia constantemente. La luz forma parte del espectro electromagnético de energía en el espacio, comprendido entre 380 y 760 nanómetros. Cada nanómetro equivale a una millonésima de milímetro y cada onda puede desplazarse a través del espacio durante millones de kilómetros sin perder su energía. La luz que viene del sol tarda ocho minutos para llegar a la tierra, la de algunas estrellas remotas emplean ocho millones de años y hasta puede ocurrir

que llegue a nosotros la luz de una estrella que ya no existe. La luz se propaga en línea recta en la atmósfera (37).

Las sensaciones de color no existen si no hay luz, pero esto no se entendió hasta que se desarrolló la teoría de los cuantos por el físico Philipp Lenard en 1887, él descubrió el efecto fotoeléctrico: en donde determinados metales emiten electrones, y fluye corriente eléctrica cuando la luz es absorbida. Einstein demostró que la luz está compuesta de cuantos, que él denominó fotones (photos de la palabra griega que significa luz). Cuando están en movimiento, como en la luz propagada, se comportan como ondas, desplazándose por el espacio libre a diferentes frecuencias o longitudes de ondas.

Algunos objetos absorben y reflejan en igualdad de condiciones la luz de todas las diferentes longitudes de onda. El negro absorbe casi toda la luz que recibe, el blanco refleja prácticamente toda la luz incidente. Un objeto que absorbe algo de cada longitud de onda de la luz incidente, reflejando el resto, se nos aparece de color gris; el matiz definitivo del gris depende de la proporción reflejada. Pero los objetos de color son capaces de realizar una absorción selectiva: absorben los fotones de determinadas

longitudes de onda de la luz incidente reflejando el resto.

Cualquier materia absorbe y refleja algo de luz, pero los pigmentos son los agentes más eficaces de la absorción selectiva (38).

En el área de la computación, algunos programas que están diseñados para trabajar figuras en tercera dimensión, pueden proporcionar diferentes fuentes luminosas en donde se diferencia la iluminación y el sombreado de figura, la producción de la iluminación afecta sólo a la orientación de la superficie, con respecto a una fuente luminosa, sin tener en cuenta los obstáculos que se pueden interponer entre la luz y la superficie. En un cuadro con iluminación simple, cada objeto se ilumina según la luz que incide sobre el mismo, pero no proyecta una sombra sobre ningún otro objeto. El sombreado tiene en cuenta sombras proyectadas por los objetos que hay en el camino de la luz. Estos programas son utilizados cuando se crean objetos tridimensionales, o recorridos virtuales por algún lugar, básicamente en el área multimedia.

Conclusión

2do. capítulo

Algunas personas critican la producción de imágenes con un gran realismo realizadas por computadora, comentando que éstas se pueden obtener mediante una fotografía de objetos reales, la ventaja en la utilización de las computadoras, es que se pueden crear efectos luminosos, objetos que puedan traspasarse unos y otros o la creación de ciertas texturas.

Con las diversas ideologías de nuestro tiempo, se ha dado una mezcla de conceptos actuales, realizados con métodos del pasado, y contrariamente primitivismos que se expresan por medio de materiales y técnicas modernas. Así el hombre actual es el producto de complicados mestizajes raciales y culturales, recorre grandes distancias y su educación está constituida por conocimientos y conceptos universales. Los medios de comunicación masiva, suscitan en él fenómenos de cambio en donde su arte pertenece a lo que conocemos como arte moderno y éste, más que un estilo se considera la suma de varios de ellos. Los medios de transporte, la televisión, el fax, la computadora, sólo son algunos de los símbolos de la

constante transformación de la ideología del hombre, y es por ello que se ha aceptado utilizar cualquier cosa, desde basura hasta los medios electrónicos más avanzados.

La computación gráfica enfocada específicamente a diseñadores y artistas es un área prácticamente reciente en México. Las primeras muestras de esta tecnología son los juegos de video que manejan imágenes gráficas como un medio, ya que su objetivo es recreativo.

La producción de arte por medios electrónicos es muy escasa, y en nuestro país no se han generado cambios significativos que involucren a la tecnología computacional en la creación del mismo, ahora bien, como leíamos anteriormente, la creación de arte no sólo es el manejo de esta o aquella herramienta, sino que es un concepto llevado a la práctica mediante cualquier material o técnica, pues sin un concepto no hay significación y cuando la forma no logra significar y se limita a una superficie pintada que produce cierto goce y deleite, el cuadro no resulta significativo sino

decorativo.

Con el avance de la tecnología computacional, el conocerla, usarla y experimentarla representa un reto para el artista contemporáneo. En el caso de la creación del Libro Objeto: Los Cuatro Soles, la utilización de esta tecnología se ve aplicada en la manipulación de imágenes alusivas a la cultura prehispánica, concretamente a la Mexica de donde retomo la idea de dualidad (dios-diosa, hombre-mujer), de confrontación (vida-muerte, noche-día, bueno-malo), de ordenación y de relación de cada uno de sus dioses con los fenómenos naturales los cuales se podían explicar, por medio de la observación y estudio de una cosmogonía particular. La pregunta de por qué la existencia del hombre en la tierra y su permanencia en ella se hacen patentes en cada una de sus acciones, ritos, ceremonias, sacrificios etc. De ahí que el jaguar, la lluvia, el agua y el viento, sean elementos importantes para el esclarecimiento a sus preguntas y elementos fundamentales para la creación del Libro Objeto Los Cuatro Soles.

En el caso del presente trabajo, ella me permite retomar algunos elementos prehispánicos para trabajarlos y adecuarlos a mi forma de expresión. Así, una de las aplicaciones que le doy es en la utilización

del color, ya que las imágenes generadas por este medio serán en la gama de tonos de los rojos, azules, grises y contraste entre blanco y negro, estos son seleccionados por la relación que guardan con el relato de Los Cuatro Soles, historia que narra como se crearon las diferentes épocas por las que ha pasado la tierra, según las creencias prehispánicas y que sirvió de base para la realización del libro objeto. La historia, así como una pequeña descripción de los dioses que intervienen en la narración son descritos en el capítulo siguiente.

capítulo 3

3.1 **Historia de los cuatro soles**

*Uno de los mitos básicos de los aztecas habla de que la Tierra pasó por sucesivas edades o etapas, lo cual coincide con la realidad. Pero ellos la explican por medio de situaciones complicadas y pintorescas, ligadas a su vez con fenómenos astronómicos. Por eso la historia aquí contada es una de las tantas versiones escritas, retomada de el libro **Mitos y leyendas del Mundo** (39), ya que resultó ser la menos complicada en su narración, sólo el final de la historia referida a **Quetzalcóatl**, se retomó del texto **El Pueblo del sol** (40) ya que describe perfectamente lo que ocurrió.*

El dios de la vida Tonacatecuhtli y su mujer Tonacacihuatl representaban el eje central, es decir, el Cielo y la Tierra. La pareja tuvo cuatro hijos que simbolizaban a su vez, entre otras cosas, cuatro colores y los cuatro puntos cardinales. Ellos son:

Camaxtle llamado también Tezcatlipoca Rojo, y personifica al Oriente.

Tezcatlipoca Negro, representa al cielo nocturno y representa al Norte.

Quetzalcóatl, blanco de color, dios del arte y de la vida, es relacionado con el Poniente.

Huitzilopochtli, azul, que simboliza el cielo de día y la región sur.

En un principio la familia permaneció en reposo durante seiscientos años, hasta que un día los hermanos decidieron reunirse y se sentaron en círculo con las piernas cruzadas al estilo indio, y empezaron a trazar planes de largo alcance. Tezcatlipoca había logrado, con su gran poder, crear el fuego y una hoguera situada en el centro del grupo, calentaba y daba luz. Este dios fue el primero que tomó la palabra:

Somos fuertes, dijo, y debemos emplear nuestra fuerza. Llenemos el vacío, hagamos obra que nos glorifique, tanto en lo alto como en lo bajo.

Quetzalcóatl, cuyo nombre significa "serpiente emplumada" y también "gemelo precioso", opinó que si iban a crear junto a los cielos altos un mundo inferior, convenía poblar este mundo con criaturas vivientes, darles conocimientos básicos y hacer que no

se sintiesen desvalidas, procurando que de algún modo tuviesen comunicación con las regiones superiores.

La pluma con la que los pájaros se remontarán hasta el cielo, deberá poder asociarse con la bestia más terrena y rastrera de todas: la serpiente.

Quería decir, por supuesto, que la criatura humana, aún anclada fuertemente a la tierra, como iba a estar, podría, con el auxilio de los dioses, hallar una forma de comunicación con el espíritu imperecedero.

A Tezcatlipoca, dios del mundo nocturno, patrón de los hechiceros, soberbio y déspota como era, las razones de Quetzalcóatl le parecía "música celestial", pura fantasía de soñadores. A él no le preocupaba el destino o la felicidad de criatura alguna, sino la consolidación de su propio poder, a partir de entonces ambos hermanos iban a entablar una lucha interminable por imponer sus propios puntos de vista.

Camaxtle, que era el más silencioso, oía atentamente a uno y a otro. Huitzilopochtli, de temperamento heroico y guerrero, intervino:

Proyectos y palabras son si no los convertimos en actos. Emprendamos la tarea.

Empezaron los hermanos a crear cosas: el infierno, los cielos, el agua, la tierra, y para cada una de estas regiones nombraban a un dios o a una pareja de dioses que las regenteasen. Huitzilopochtli opinó que si iban a fabricar igualmente seres que habitasen el mundo, deberían tener algo más que sus débiles hogueras para alumbrarse, y que sería necesario crear todo un sol resplandeciente y estable.

A todos les pareció una idea excelente, sólo que, para crear tamaña luminaria, sería preciso que alguno de ellos la corporeizase. Como era costumbre, Tezcatlipoca impuso su voluntad. De un salto se situó en el centro del círculo, junto al fuego que ya estaba apagándose.

Yo seré ese sol, dijo con voz imperiosa.

Y así empezó la era inicial del mundo.

Este Sol primero se llamó Chalchiuhtonatíuh, y durante los 676 años que duró, los hermanos dieron vida a los gigantes, tan grandes y fuertes que arrancaban los árboles para comer su fruto con toda comodidad, aunque por lo demás sin arte ni previsión alguna. Quetzalcóatl no estuvo de acuerdo con esto, y de un bastonazo arrojó a Tezcatlipoca del cielo, este

cayó de cabeza al agua, y de ahí, lleno de furia, salió convertido en tigre. El tigre Tezcatlipoca devoró a los gigantes, quedando despoblada la tierra y sumida en la oscuridad.

Entonces Quetzalcóatl se erigió en Sol. Este segundo sol se llamó "del viento", y duraría otros 676 años. Volvieron a aparecer nuevos seres en el mundo, pero llegó el momento en que Tezcatlipoca-tigre derribó de un zarpazo a su hermano, entonces se alzó un vendabal tan fuerte que los árboles y los hombres fueron arrasados. Algunos de éstos, quedaron flotando en el aire y se convirtieron en simios.

El tercer Sol, llamado "de lluvia", fue corporeizado por Tláloc, dios de este mismo elemento. Duró 346 años y fue de nuevo Quetzalcóatl el que lo destruyó, haciendo que lloviera fuego sobre los habitantes del planeta. Estos perecieron, quedando algunos de ellos convertidos en pájaros.

El cuarto Sol, llamado "sol de agua" estuvo regido durante 312 años por la diosa del mar y de los lagos Chalchiuhtlicue, literalmente "la de las faldas de jade", a quién Quetzalcóatl elevó a ese puesto. Se supone que fue Tezcatlipoca, al final de esta era, el que hizo que lloviese de un modo tan violento que toda la

tierra se inundó, matando a los hombres y quedando tan solo algunos de ellos convertidos en peces.

A causa de aquel diluvio el cielo se derrumbó sobre la tierra, y fue necesario que los cuatro hermanos lo alzaran de nuevo, con su abundancia de estrellas, hasta ponerlo otra vez en su lugar.

Después del gigantesco esfuerzo, los cuatro dioses se contemplaron entre sí con esa mezcla de vergüenza y desconcierto que invade los ánimos después de las fieras luchas y sus devastaciones. Era necesario comenzar toda la obra de nuevo. Cuatro veces habían ensayado la creación del hombre y otra vez se encontraba la faz de la tierra sin criaturas humanas que la habitasen. A estas fechas ya habían agotado todos los materiales posibles para construirlas y se miraron las manos vacías sin saber que hacer. El ingenioso Quetzalcóatl fue quien halló la solución.

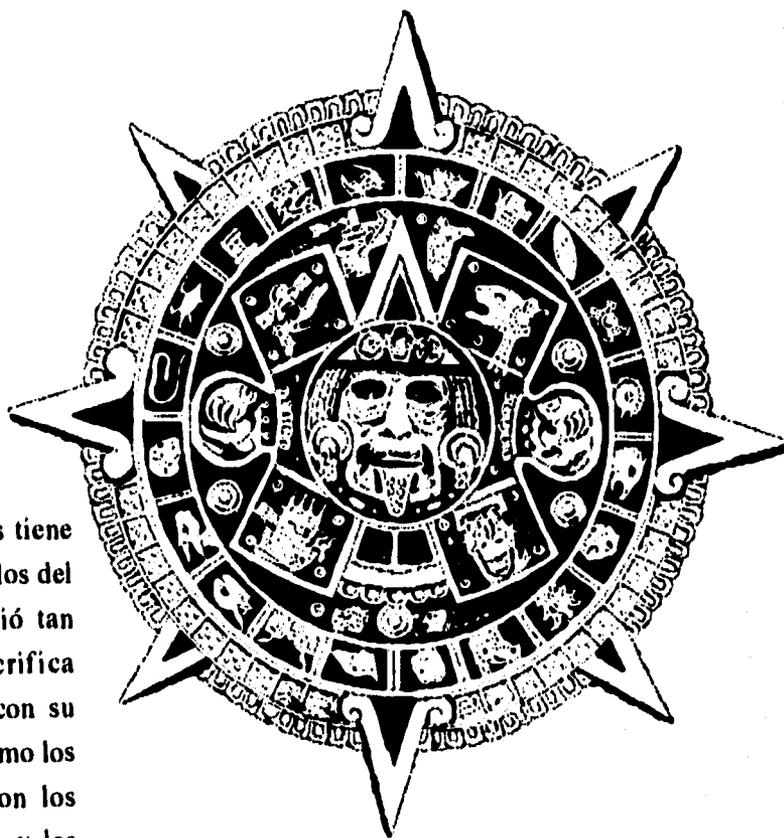
En el único lugar, dijo, donde pueden hallarse restos de los hombres desaparecidos es en el Mictlán, "la región de los muertos". Hay que traer cenizas y algún hueso de los que están ahí, pulverizarlo todo y amasar con ello una arcilla con que formar una casta nueva de hombres.

¿Y quién va a descender con tamaña misión hasta los profundos infiernos?, inquirió Camaxtle con voz incrédula, sin mover un músculo de su rollizo cuerpo.

No obtuvo por lo pronto respuesta. Tezcatlipoca alzó los hombros con desdén. Aunque reinaba sobre las sombras, lo cual lo aproximaba más que a los otros al mundo subterráneo, no juzgó que la cosa valiera la pena. Fatigarse a causa de una raza inferior?. Aquello no suscitaba en modo alguno su interés, en cuanto al impetuoso Huitzilopochtli, la empresa no era tampoco de las que convenían a sus sueños de heroísmo y grandeza.

Así cuando Quetzalcóatl decide pedirle al dios de los infiernos los huesos de los hombres muertos para crear con ello a la nueva humanidad, emprende el viaje y llega al mundo subterráneo para hacer la súplica ante Mictlantecuhtli, a quién solicita le entregue los huesos; pero Quetzalcóatl conociendo que el dios de los muertos es "doblado y cabiloso", en cuanto recibe los huesos arranca a correr. Ofendido el Mictlantecuhtli de que así se vaya huyendo, hecha a correr detrás de él persiguiéndolo, y ordena a las codornices que lo ataquen. Resbala el dios en su huida, al ser atacado por

las aves, y al caer rompe los huesos y apenas tiene tiempo de recoger los fragmentos y salir con ellos del infierno. A pesar de que el negocio no salió tan perfecto como hubiera deseado, se sacrifica Quetzalcóatl sobre los huesos y al regarlos con su sangre da origen a la nueva humanidad. Pero como los fragmentos son de distintos tamaños, así son los hombres y las mujeres que hay en el mundo, y las codornices por su osadía de haber perseguido al dios serán sacrificadas y, con su sangre, se regarán los altares de sacrificios, pues fueron colaboradoras del dios infernal y trataron de impedir que el héroe cumpliera su misión. Los hombres son, pues, hijos de Quetzalcóatl, y el dios aparece siempre en esta actitud benéfica, como su padre y creador (41).



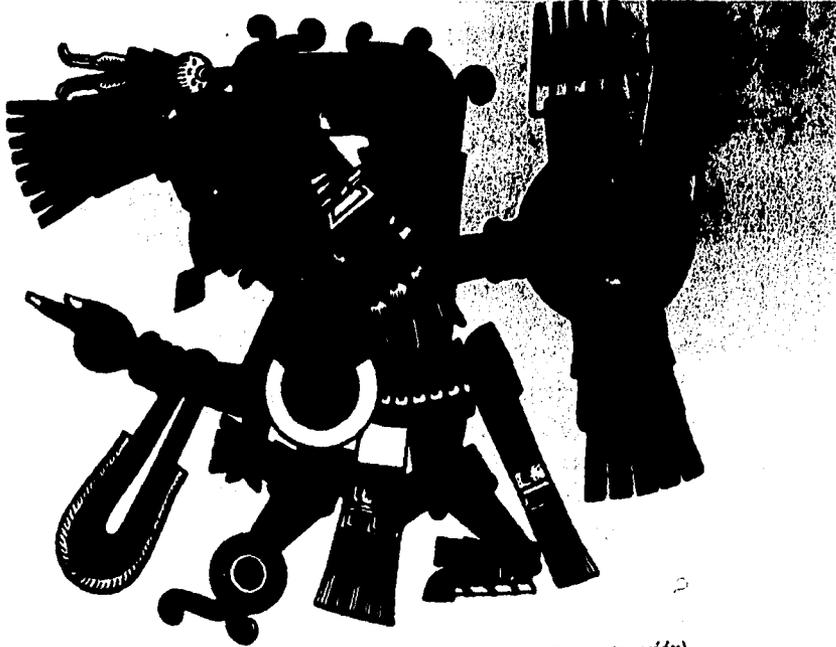
11 Parte central del calendario Azteca

3.2 Descripción de los dioses *Tezcatlipoca*, *Quetzalcóatl* y *Huitzilopochtli*

Tezcatlipoca

Tezcatlipoca, el espejo humeante, el omnipresente y el omnisciente, cualidades que abarcan el concepto de Dios en las religiones monoteístas, es objeto de temor, de veneración y con ello de culto. Al mismo tiempo es la figura más cambiante y versátil de entre los dioses del panteón azteca, con su persona estaban relacionados los conceptos más diferentes y a menudo opuestos.

Este dios era principalmente el de la providencia, el cual estaba en todas partes entendiendo todos los asuntos humanos, por lo que, sea directamente o en alguna de sus múltiples advocaciones, era adorado no sólo en Tenochtitlán, sino en muchas otras partes de México, especialmente en Texcoco.



Tezcatlipoca (Borgia 17. Reconstrucción)

12 Tezcatlipoca

El jaguar y el pavo pasan a ser los animales relacionados con Tezcatlipoca. El pavo como regente del decimoséptimo período del tonalpohualli, lleva en los manuscritos aztecas el espejo humeante de Tezcatlipoca (42).

Al Tezcatlipoca Negro se le representa con los ojos vendados. Es señor del decimotercero signo de los días ácatl (caña) y regente del decimosegundo período de entre los veinte del tonalpohualli, que empieza con el día ce cuetzpalin (uno lagartija) (43). Es además, regente del segundo cuarto del tonalpohualli ordenado en columnas de cinco miembros que empieza con el día ce océlotl (uno jaguar). Este cuarto está adjudicado al Norte.

Originalmente significa cielo nocturno y está conectado por eso con los dioses estelares, con la luna y con aquellos que significan muerte, maldad o destrucción. Es el patrono de los hechiceros y de los salteadores, pero al mismo tiempo es el eternamente joven, el Telpochtli, el que no envejece nunca, y Yáotl, el enemigo (44).

En cierto modo es afín y en cierto modo contrario a Huitzilopochtli, porque éste representa el cielo azul, es decir el cielo de día, mientras que Tezcatlipoca personifica el cielo nocturno. Es el guerrero del norte, mientras que Huitzilopochtli es el del sur.

El Tezcatlipoca Rojo es el señor del decimoquinto signo de los días cuauhli (águila), y representa al oriente. Sin embargo, en todos los códices el Tezcatlipoca Rojo es considerado como una forma de Xipe Totec (45).

Xipe Totec, nuestro señor el desollado, era el dios de la primavera o de la vegetación, cuya pintura facial es representada por la piel de la víctima.

El Tezcatlipoca Negro y Rojo únicamente son formas diferentes de manifestación de una deidad.



Quetzalcóatl

13 Quetzalcóatl

Quetzalcóatl aparece como una deidad positiva y buena, al que siempre se le consideró como al soberano legítimo que alguna vez tendría que volver.

Es el señor del segundo signo del día ehácatl (viento) y regente del segundo período del tonalpohualli de entre los veinte de trece días, que empieza con el día ce océlotl (uno jaguar), es también el regente del primer cuarto del tonalpohualli. En la serie

de los trece señores de las horas del día, Quetzalcóatl ocupa el noveno lugar (46). Quetzalcóatl aparece en los manuscritos en dos formas de representación, de las cuales una muestra la característica máscara bucal de pico de ave. Esta máscara lo caracteriza como dios del viento; la lleva en el código Borgia como señor del signo de los días ehácatl (viento). El punto cardinal adjudicado a Quetzalcóatl es el poniente, y está relacionado con el color blanco.

En el código Borbónico Quetzalcóatl es representado con el cuerpo y el rostro pintados de negro, porque es sacerdote e inventor del auto sacrificio, que consiste en sacarse sangre de las orejas y otras partes del cuerpo, punzándolas con las espinas de maguey y con punzones de hueso de águila o de jaguar. Por eso en su tocado hay un hueso, del que sale una faja verde rematada por un disco azul, que indica el chalchfúatl, "el líquido precioso", la sangre humana (47).

"Como atributos sacerdotales, lleva en una mano el incensario o sahumador con mango en forma de serpiente, y en la otra, la bolsa para el copal. Enfrente de la boca tiene una máscara roja, como el pico de ave, que en algunas representaciones está también adornada con colmillos de serpientes. Esta máscara lo caracteriza como el dios del viento. En la cabeza lleva un gorro cónico de piel de tigre, llamado ocelocopilli, rematado también por un adorno de turquesa y sostenido con un moño de puntas redondas. De piel de tigre son también, el peto orlado de caracoles, las pulseras y las ajorcas. Su pectoral esta formado por el corte transversal de un gran caracol marino, o pectoral del viento, y su orejera es un disco de turquesa del que cuelga una borla roja y un objeto torcido de concha, que se llama epcolli", "concha torcida" (48).

"En la nuca lleva un penacho en el que se distinguen las plumas negras del cuervo y las largas plumas rojas de la guacamaya, adorno que según el código Borgia, significa el Sol en la noche, es decir, el sol muerto.

En otras representaciones, Quetzalcóatl aparece como un viejo y en consecuencia, barbado" (49).

El nombre de Quetzalcóatl significa serpiente emplumada y se traduce también esotéricamente, por el de "gemelo precioso", indicando con esto que la estrella matutina y vespertina son la misma; es decir el planeta venus, representado en la mañana por Quetzalcóatl y en la tarde por su hermano gemelo Xólotl (50).

Quetzalcóatl como dios de la vida es benefactor constante de la humanidad y así, después de haber creado al hombre, busca la manera de alimentarlo, descubriendo el maíz, que tenían guardado las hormigas dentro de un cerro, haciéndose él mismo hormiga, robó un grano que entregó a los hombres. Les enseñó la manera de pulir el jade y otras piedras, a encontrar los yacimientos de estas; a tejer las telas policromas, con el algodón milagroso que ya nace teñido de diferentes colores, y a fabricar los mosaicos con plumas del quetzal, del pájaro azul, del colibrí, de



Quetzalcóatl (Borbónico 22)

14 Quetzalcóatl

la guacamaya y de otras aves de brillante plumaje. Pero sobre todo enseñó al hombre la ciencia, dándole el medio de medir el tiempo y estudiar las revoluciones de los astros; enseñó el calendario e inventó las ceremonias y también fijó los días para las oraciones y los sacrificios (51).

Huitzilopochtli

Huitzilopochtli es también la característica del dios tribal azteca, Tezcatlipoca Azul (52).

Es una encarnación del sol y sólo parece tener importancia en la nación azteca. Donde se ve más claramente el carácter tribal de Huitzilopochtli es en las leyendas de la peregrinación azteca. Es un año llamado 1 Pedernal, que es precisamente el nombre del año de su nacimiento, en que induce a los conductores de la tribu azteca a salir de su mítica patria, Aztlán, situada en medio de un lago, y emprender la larga peregrinación hasta establecerse en otra isla, también en medio de un lago, que reprodujera no sólo física sino míticamente las condiciones de aquel de donde habían partido. Durante la peregrinación Huitzilopochtli cuida de ordenar a su pueblo los actos que deben ejecutar, y a sus portavoces, cuándo deben establecerse y cuándo abandonar los lugares en los que radican. Así pasan varios siglos peregrinando por el norte y el centro de México, hasta que llegan a establecerse en el valle (53).

Huitzilopochtli es el dios de la guerra que promete a los aztecas que algún día dominarían a los demás pueblos. En su condición de deidad justifica las

guerras floridas para el culto a los dioses. Según la creencia, el sol necesitaba ser alimentado continuamente con la sangre de los sacrificios a fin de que no se detuviera en su curso y con ello acabara la época del Quinto Sol. Los encargados de conseguir dicho alimento eran los guerreros pertenecientes a las órdenes militares de los jaguares y águilas.



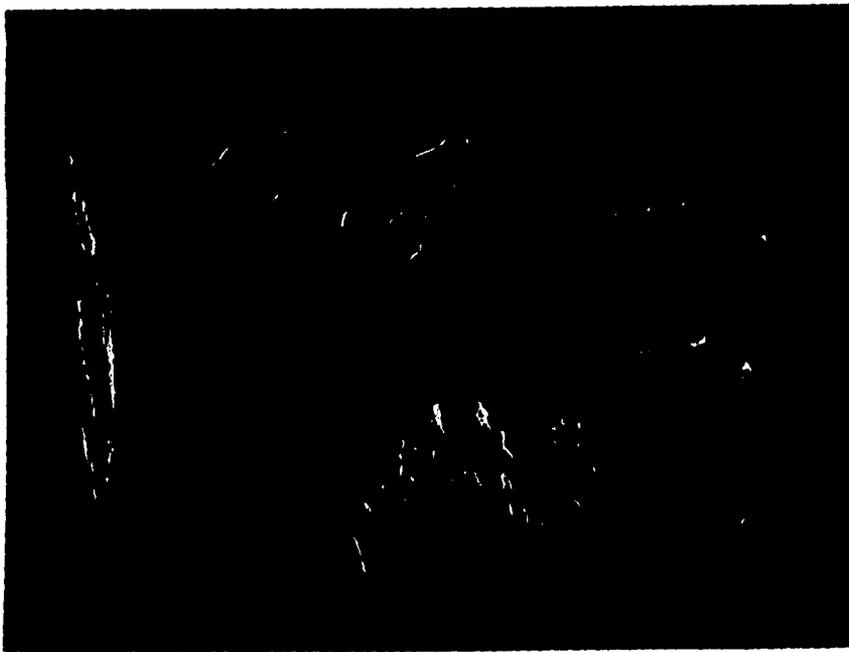
15 Huitzilopochtli

3.3 Las Cajas de Piedra

*En esta sección, describo brevemente uno de los objetos ceremoniales de la cultura Mexica, ya que la idea de un contenedor de objetos sagrados, en este caso las cajas ceremoniales, dió pauta para la creación del libro objeto **Los Cuatro Soles**, el cual, es igualmente un contenedor que en este caso, guarda parte de nuestra convivencia con la tecnología de nuestra época, específicamente la tecnología computacional que si bien es muy conocida, no es accesible para la mayoría de las personas y por lo mismo se vuelve un objeto "sagrado".*

Las cajas de piedra con relieves pertenecen a la cultura Mexica, algunas de estas tienen inscripciones calendáricas esculpidas en ellas.

Las cajas son obras que se podrían denominar exentas, o simplemente de bulto, puesto que admiten que el espectador pueda rodearlas. El interés de tales cajas radica fundamentalmente en el tratamiento de sus superficies. En los bloques de piedra u otro material se tallaba en relieve un programa iconográfico preciso o una serie de signos o elementos que le otorgarían identidad (54).



16 Cofre de Hackmack

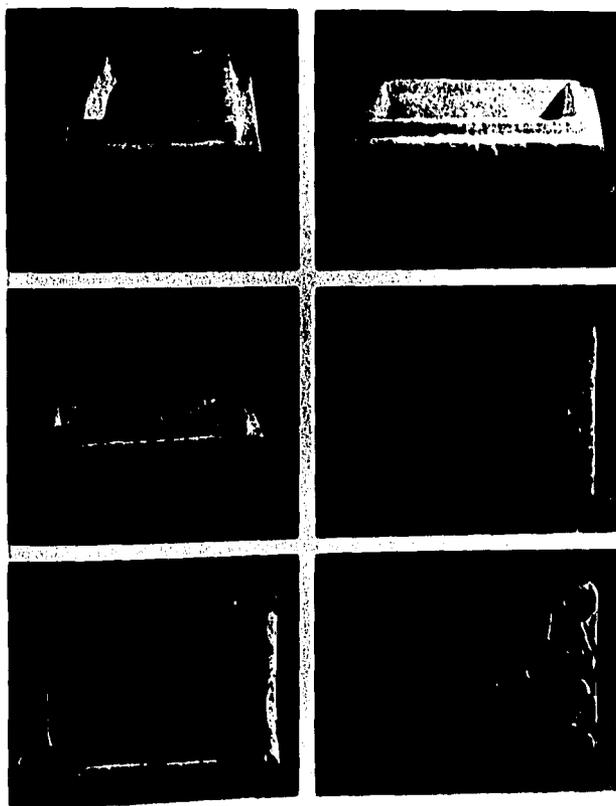
Las cajas de piedra, constituyen un vehículo de comunicación ideológica. Probablemente constituyen réplicas de otras cajas de madera, cestería, barro o algún otro material.

Muchas de ellas tienen tapas por lo que se piensa que eran utilizadas para guardar o contener algo: tal vez cenizas de difuntos pertenecientes a las clases acomodadas, corazones de sacrificados, púas de maguey, punzones para la extracción ritual de sangre, ofrendas o utensilios para el culto.

La más representativa de estas cajas es la llamada cofre de Hackmack, realizada en piedra silícea dura de color gris verdoso, la técnica que emplearon los antiguos artistas Mexicanos, fue el bajorrelieve. Esta caja de forma rectangular tiene un borde realzado para ajustar la tapa, ésta tiene en su cara exterior, una serpiente emplumada y a sus lados se tallaron las fechas 1 ácatl (1 caña, signo de Quetzalcóatl) y 7 ácatl (7 caña, que puede referirse al día en que nació Quetzalcóatl), ambas dentro de cuadretes. Los lados de la caja los ocupan dos personajes: uno se perfora el

lóbulo de la oreja, el otro, con disfraz de jaguar es acompañado por la fecha 1 ácatl. El tema del auto sacrificio, lo manejaban como la sabiduría para entender que la auto mortificación no era un castigo, sino un imperativo natural: quien lo practica no expía culpas, sino que contribuye a la grandeza y al bienestar de la comunidad. Así mismo, consideraban a la muerte, no como un fin absurdo e inexplicable, sino como principio generador de vida (55). En el fondo de esta caja se esculpió el monstruo de la tierra al que consideraban una especie de boca de la tierra, que así como otorga la vida también devora a los muertos (56).

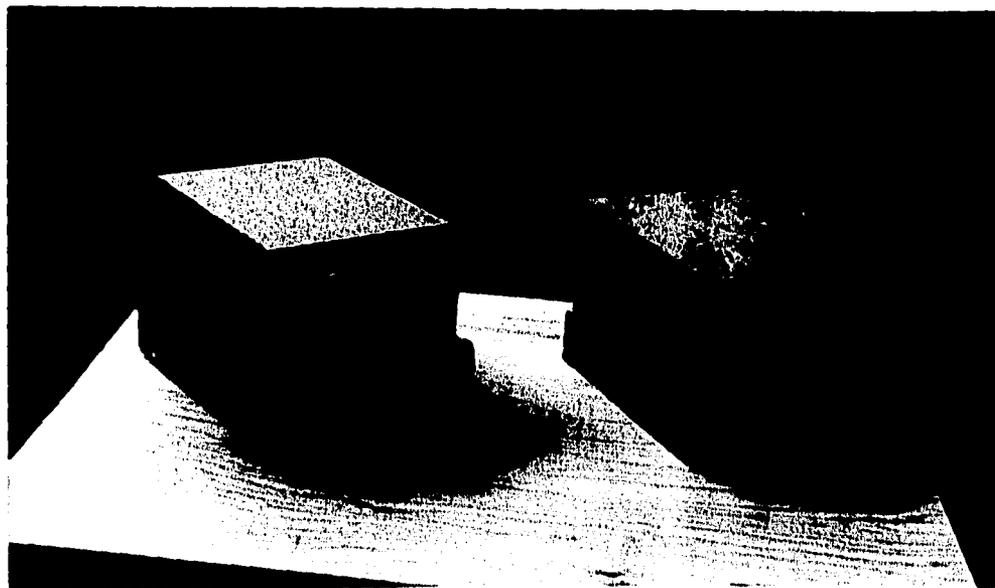
El cómputo del tiempo alcanzó en Mesoamérica una perfección y complejidad que cada evento sobresaliente se anotaba para dejar constancia de los mismos, otra forma de perpetuar los acontecimientos fue el haz de leños, una forma cilíndrica hecha en piedra, una de ellas, alude al renacimiento del sol por un nuevo periodo de 52 años, fecha en que se celebraba la ceremonia del fuego nuevo en la cumbre del cerro Uixachtécatl (hoy cerro de la estrella), esta forma cilíndrica era tomada por los Mexicas ya que consideraban que el tiempo y la historia no era lineal, sino cíclica (57).



17 Cofre de Hackmack

Para los Mexicas cada escena o motivo, hacía alusión a algún aspecto sobre las concepciones cosmológicas, religiosas, políticas y sociales, así en cada objeto se percibe la preocupación del artista por no dejar nada al azar.

3.4 Propuesta *Artística*



18 Domi caja

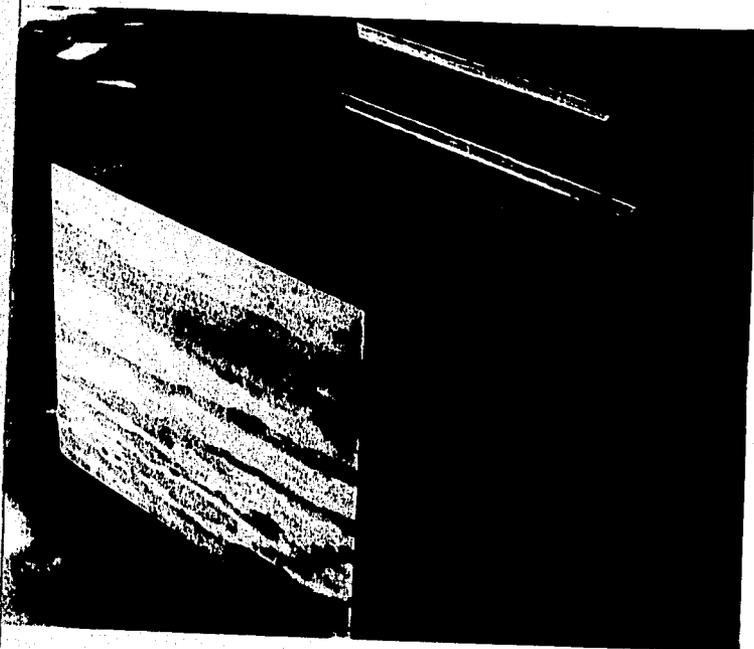
La propuesta artística consiste en crear un libro objeto, retomando conceptos de la historia de los cuatro soles, historia del pueblo Mexica que narra como los dioses crearon a los habitantes de la tierra y al hombre.

Para la realización de este libro objeto, se hará un soporte de madera, en forma de caja rectangular, haciendo alusión a las cajas ceremoniales que utilizaron

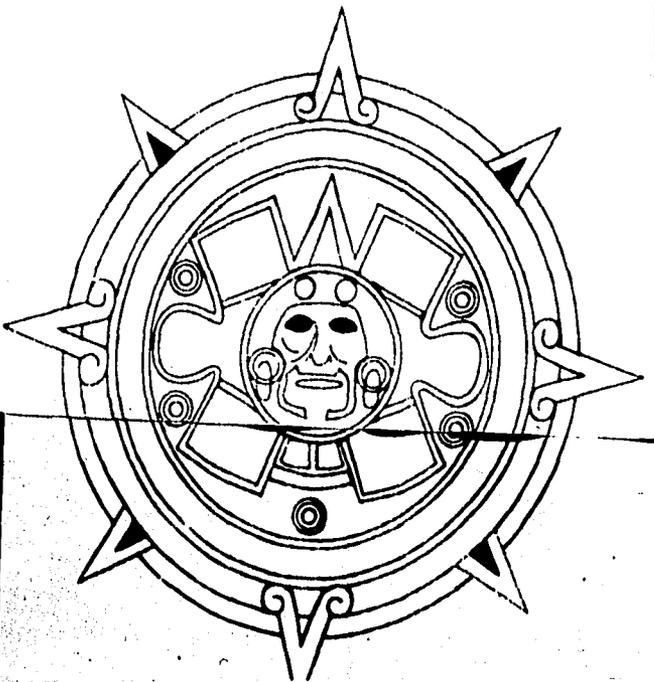
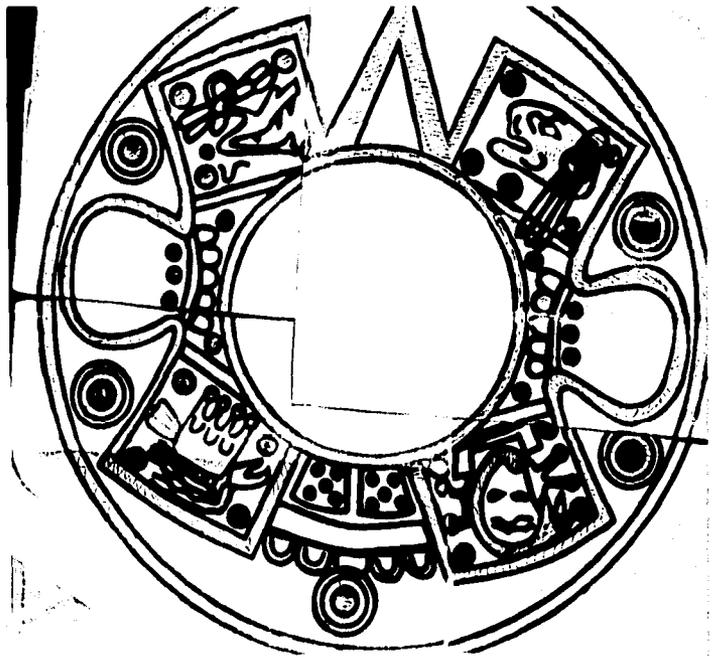
los antiguos pobladores de nuestro país; en el interior de ésta, se contendrán cuatro imágenes generadas por medio de la computadora, cada una de las imágenes se localizará en las diferentes caras de la caja; ubicadas en distintos niveles, las cuales podran ser observadas una vez que se jale el listón de color que caracteriza a cada lado.

3.4.1 PROCESO DE REALIZACION DEL SOPORTE DEL LIBRO OBJETO

Se utilizó para la realización de este libro madera ceiba de 6mm, la cual fue tallada y trabajada en bajo relieve, posteriormente se pegaron a una caja de triplay de pino de 12mm, con dimensiones de 36 cms x 29 cms X 25 cms, la cual lleva un corte en cada uno de sus 4 lados, conteniendo 4 diferentes secciones a diferentes alturas, cada una de ellas con dimensiones de 31 cms X 24 cms X 3 cms.



19 Caja de Triplay

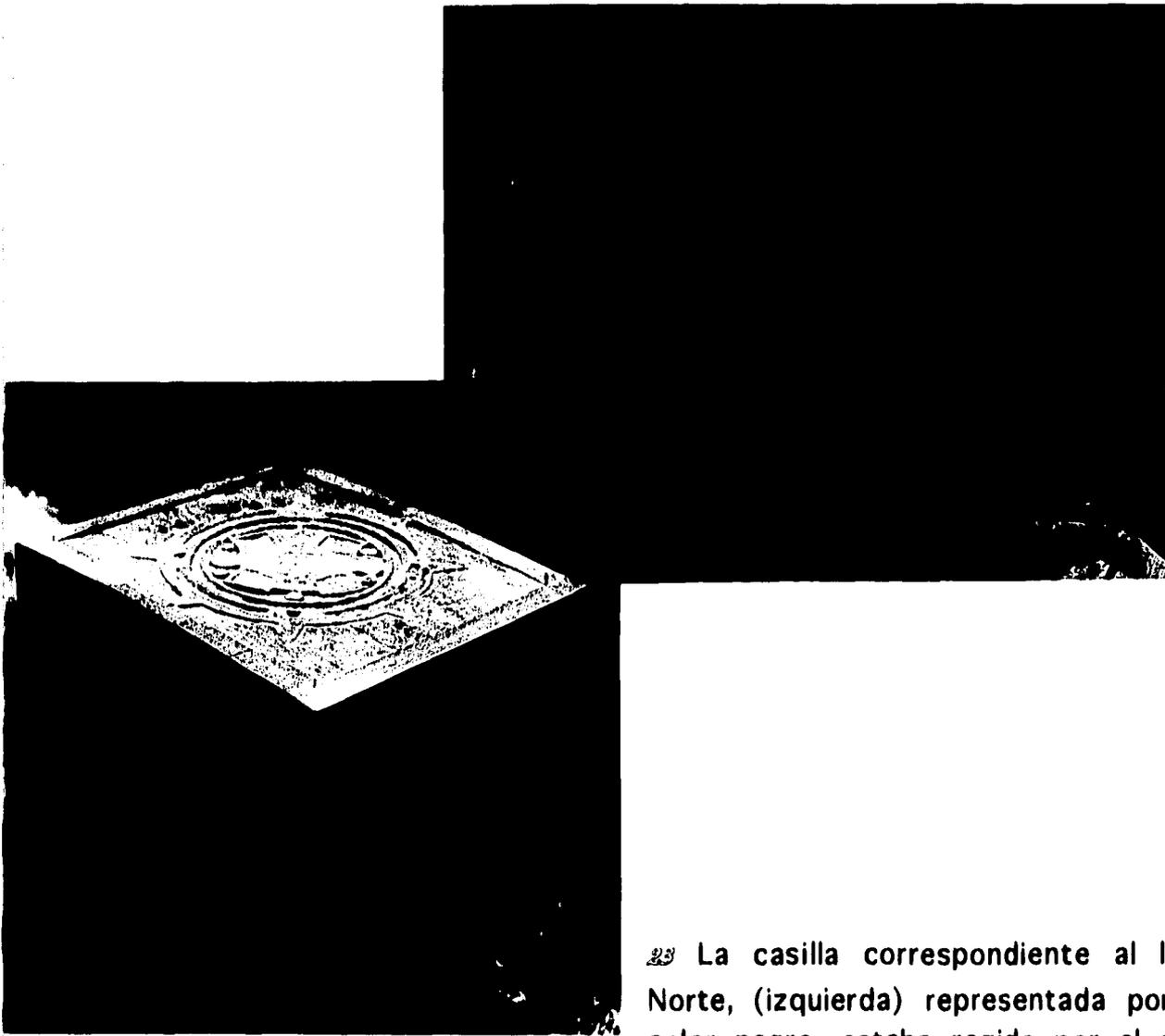


Se trabajaron cinco diferentes grabados. Para ello se retomó una imagen de la parte central del calendario azteca, la cual fue escaneada y transportada a la computadora para poder manipularla en el programa llamado Illustrator V 5.0, en una computadora Macintosh LC 575 con 8 MB en RAM, expansible con RAM Doubler a 16 MB virtuales, 512 MB en disco duro y una velocidad de 30 Mhz.

20 Parte central del Calendario Azteca que se utilizó para hacer los grabados.

21 Parte del Calendario Azteca alusiva a las 4 eras en que fue creada la tierra.

Con éste procedimiento se pudo rescatar sólo la línea del dibujo (contorno positivo) que sirvió de apoyo para hacer la ampliación de la imagen al tamaño de cada una de las caras de la caja.

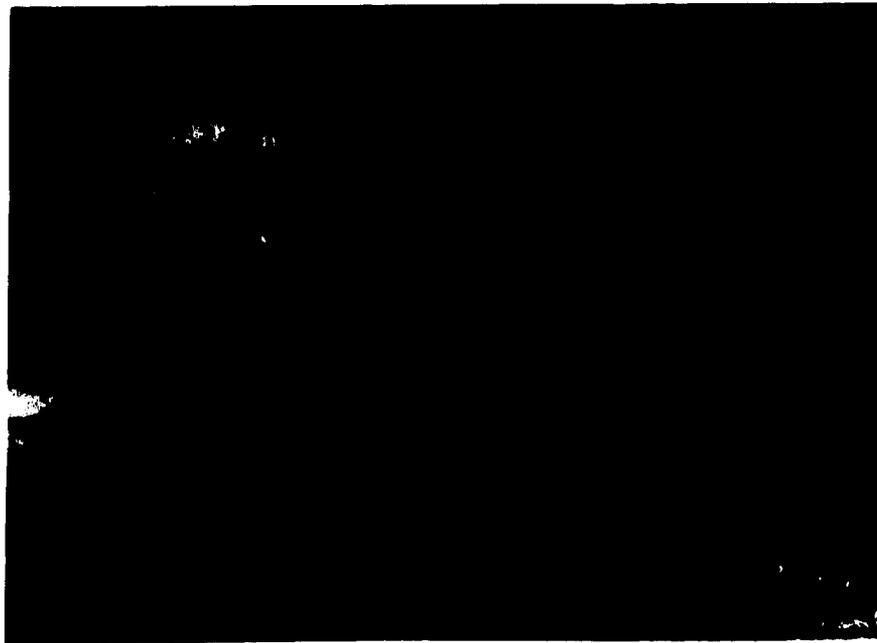


Una vez transportadas las líneas de apoyo a la madera de ceiba, se realizaron los grabados, utilizando para ello gubias, navajas y formones, al terminar estos se procedió a sellar la madera con unas capas de goma laca para madera, permitiendo conservar el color de la madera.

La cara superior de la caja lleva una síntesis de la parte central del calendario azteca.

La casilla correspondiente al lado Norte, (izquierda) representada por el color negro, estaba regido por el dios Tezcatlipoca Negro, era la región del frío y de los muertos, en el grabado es representada por la cabeza de un tigre. Era 4 Tigre.

La casilla al lado Poniente, (derecha) de color blanco, es regido por el dios Quetzalcóatl era la región de las mujeres conocida como Cihuatlampa. Es representado en este trabajo por Ehécatl con su máscara de picave en la boca, representa la era 4 Viento.



24 La casilla al lado Oriente, (derecha) lugar por donde sale el sol, identificado por el color rojo, regido por el dios Xipe Tótec o advocación del dios Tezcatlipoca Rojo, era la parte masculina del universo, representa la Era 4 Fuego, en el grabado aparece una abstracción del fuego.

24 La casilla correspondiente al lado Sur,(izquierda) al que correspondía el color azul regido por Huitzilopochtli, era la región relacionada con lo húmedo, es representada por una abstracción de la cabeza de la diosa Chalchihuitlicue o diosa del mar. Era 4 Agua.

3.4.2 IMPRESION DE LOS GRABADOS

Posteriormente se realizó la impresión en ciego, de los grabados, en la técnica llamada gofrado, la cual consiste en aplicar presión por medio de un tortulo a los grabados en madera, sobre papel guarro húmedo, con ello, el papel queda marcado. Estos grabados en gofrado miden 36 x 25 cms y 29 x 25 cm, con una edición de 3 copias cada uno, numeradas de 1/3 a la 3/3. Estos gofrados ajustados a cada portada interna de cada una de las secciones que componen al libro objeto, se utilizarán como imágenes capitulares por su presencia física y el bajo relieve que consigna a cada estampa.

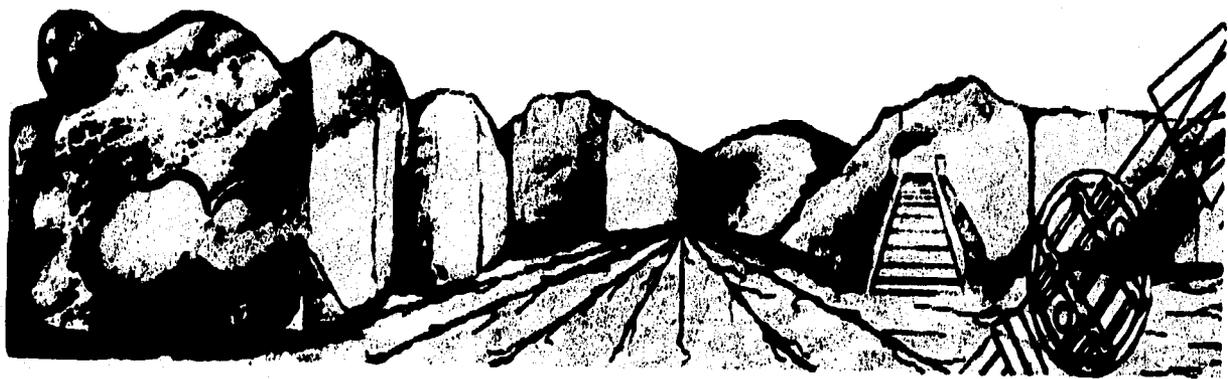
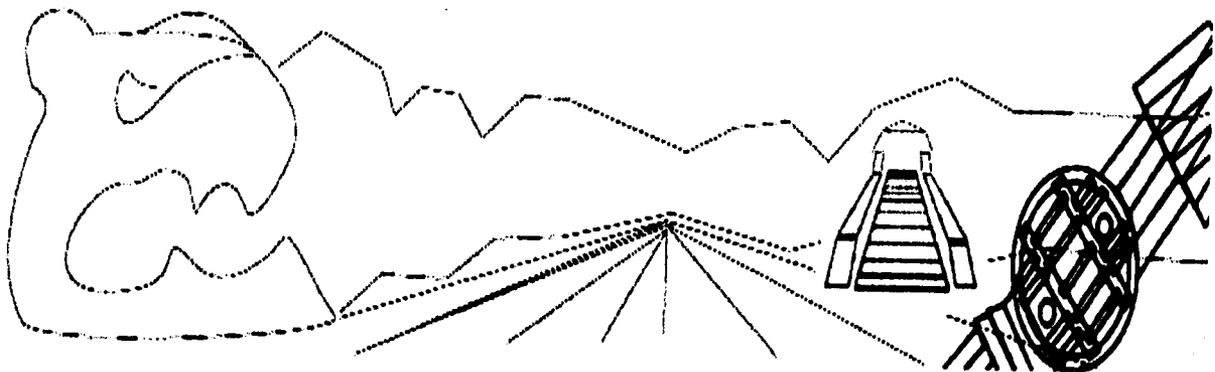
25 Gofrados



Además, el libro objeto comprende la realización de cuatro imágenes generadas a través de medios electrónicos como lo es la computación y sus periféricos, en estas imágenes plasmo mi interpretación personal, de esta historia, apoyandome en conceptos tales como colores, dioses, regiones (puntos cardinales). Estas imágenes que varían entre 20 cms. y 30 cms X 1.00 y 1.50 mts c/u. y dobladas a manera de biombo (haciendo alusión a los códices), están contenidas en cada una de las secciones internas de las caras de la caja.

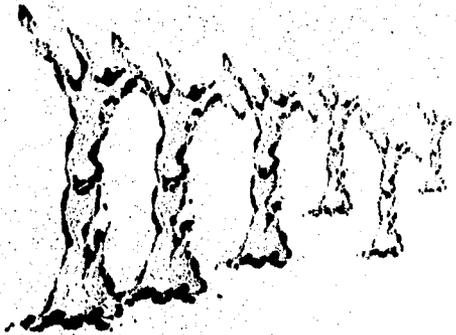
3.4.3 CREACION DE IMAGENES

Al mismo tiempo en que se trabajaban los grabados, se realizaban los bocetos de las imágenes que se incluyen en el libro objeto, primero fueron ideas generadas a través de los métodos tradicionales, es decir, en papel y lápiz, posteriormente una vez seleccionadas las partes que conformarían las imágenes finales, algunas de ellas fueron escaneadas y trabajadas en línea en la computadora, con el programa illustrator V.5.0, posteriormente se agruparon en una sola composición y fueron manipuladas a través de colores, perspectivas, filtros, tamaños y texturas, algunas otras se generaron a ahí mismo con ayuda de lápices y pinceles que son parte del programa Adobe Photoshop, en diferentes tamaños y calidades.



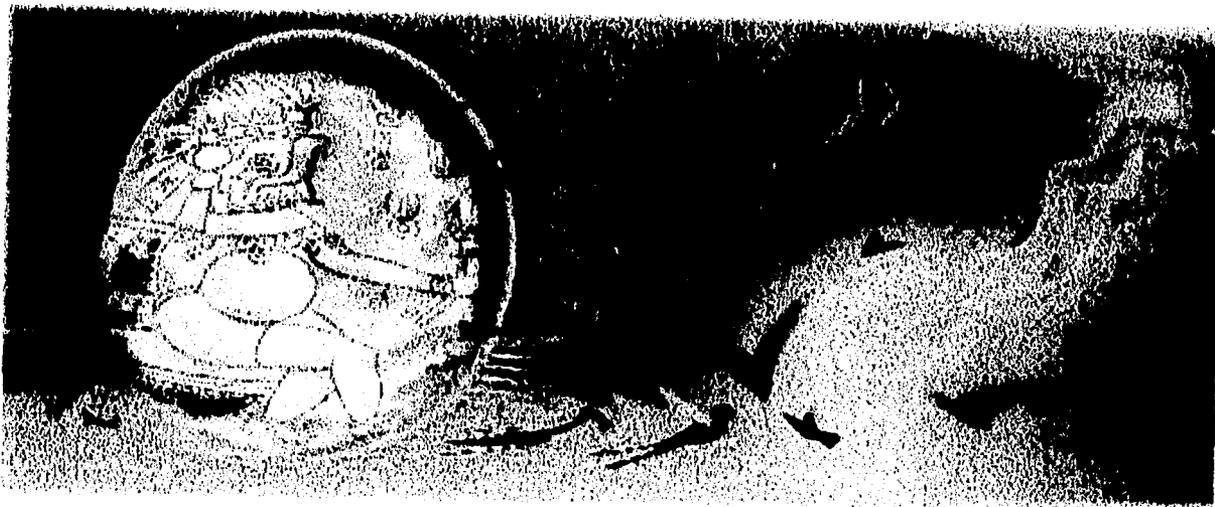
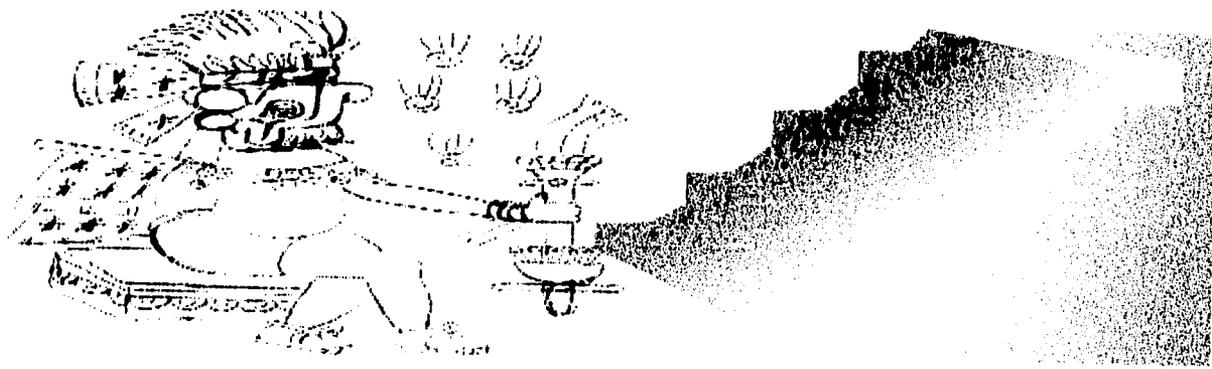
La imagen 4 Tigre se realizó en un formato de 5 cms de ancho X 28 cms de largo, en el programa Adobe Photoshop con una resolución de imagen de 150 pixels/pulgadas, en modo RGB en el software Photoshop V. 2.5.1 En ésta imagen intervienen ele-

mentos como una cabeza de tigre y abstracciones de templos prehispánicos, está trabajada en un alto contraste entre el negro y el blanco con textura de apariencia de mármol, apoyando a la perspectiva de las montañas del fondo.



La imagen 4 Viento se generó a partir de la representación de un árbol seco con la figura de un mono en él, se trabajó con colores grisáceos enfatizados y con filtro de ondas, a partir de ésta, se hicieron varias copias dándoles diferentes tamaños, generándose así la mitad de la imagen, posteriormente ésta mitad se copió y rotó a 180° para conformar la segunda mitad y conformar el documento completo con

dimensiones de 5 cms. de ancho por 28 cms. de largo, con una resolución de 150 pixles/pulgada, en modo RGB en el software Photoshop V. 2.5.1. Se trabajó la imagen del dios Quetzalcóatl en un archivo a parte (a base de líneas) se escaló y modificó de tal manera que pudiera insertarse al centro de la composición, integrándose a la parte inferior de la imagen.



La imagen que corresponde a 4 Fuego se realizó en un formato de 7 cms. de ancho por 20 cms. de largo con una resolución de 150 pixles/pulgada, en modo RGB en el software Photoshop V. 2.5.1 Esta imagen fue trabajada en tonos rojos, y los elementos que participan son el dios Tláloc quien es relacionado con ésta era por ser el dios de la lluvia en el relato de los cuatro soles. Además de elementos que simulan ser pájaros de fuego.



La imagen que corresponde a la era 4 Agua se realizó en un formato de 7 cms. de ancho por 20 cms. de largo con una resolución de 150 pixles/pulgada. en modo RGB en el software Photoshop V. 2.5.1 En ésta

imagen interviene el dios Huitzilopochtli, además de elementos arquitectónicos prehispánicos y la diosa del mar Chalchihuitlicue.

3.4.4 PROCESO DE IMPRESION DE IMAGENES

Todas las imágenes siguieron el mismo procedimiento para su elaboración. Se guardaron con una extensión JPEG (formato para compresión de información) para poder ser transportado en un diskett de alta densidad con una capacidad de 1.3 MB, igual a 1300 K.

Para el proceso de impresión de las imágenes se transportaron de Photoshop al software Quark X press. En este programa la imagen fue rescatada gracias a la extensión TIFF (formato que puede leer este software) ahí la resolución fue incrementada a 300 pixels/pulgada; las imágenes en tonos grises, (4 viento y 4 jaguar) y fueron impresas en una impresora HP laser a 600 dpi. sobre papel bond tamaño carta. Para la impresión a color, la imagen correspondiente a la era 4 agua se imprimió en una impresora a color de inyección de tinta con una resolución de 300 dpi. sobre papel bond tamaño doble carta, y la imagen 4 fuego se imprimió en una impresora a color de inyección de tinta con una resolución de 600 dpi., en un papel HP mate tamaño carta.

Una vez que se obtuvieron las imágenes impresas, éstas fueron amplificadas en una ampliadora

Cannon sobre papel bond (4 tigre, 4 viento, 4 fuego), y enhance (4 agua), las cuales se montaron sobre papel rígido equinox, quedando con dimensiones de:

4 tigre	30 X 109.90.cms.
4 viento	22.5 X 140.cms.
4 fuego	30 X 105.70 cms.
4 agua	24 X 157.50

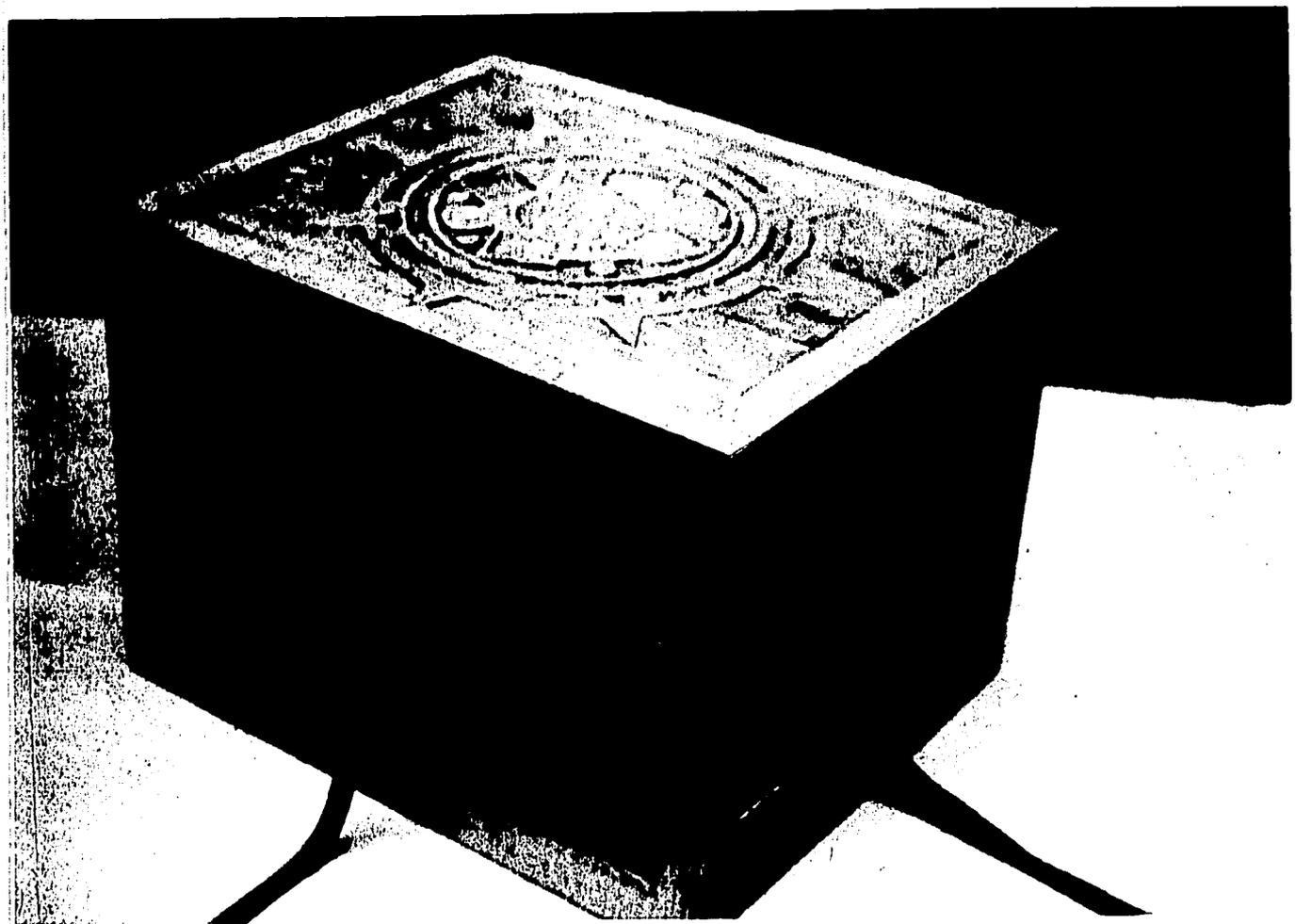
En el proceso de impresión se llegó a contemplar la posibilidad de hacer varias ediciones de una misma imagen, ya que la técnica computacional permite hacer tantas copias como sean posibles (a menos que se dañe el archivo y no se tenga respaldo de él) alterando tamaño, color, textura etc. Pero la propuesta inicial fue sólo crear 4 imágenes con una copia de cada una, en donde el factor sorpresa estaba contemplado desde sus inicios, es por ello que las pruebas de cada una de las imágenes en grises y a color sólo sirvieron de apoyo para la ampliación final.

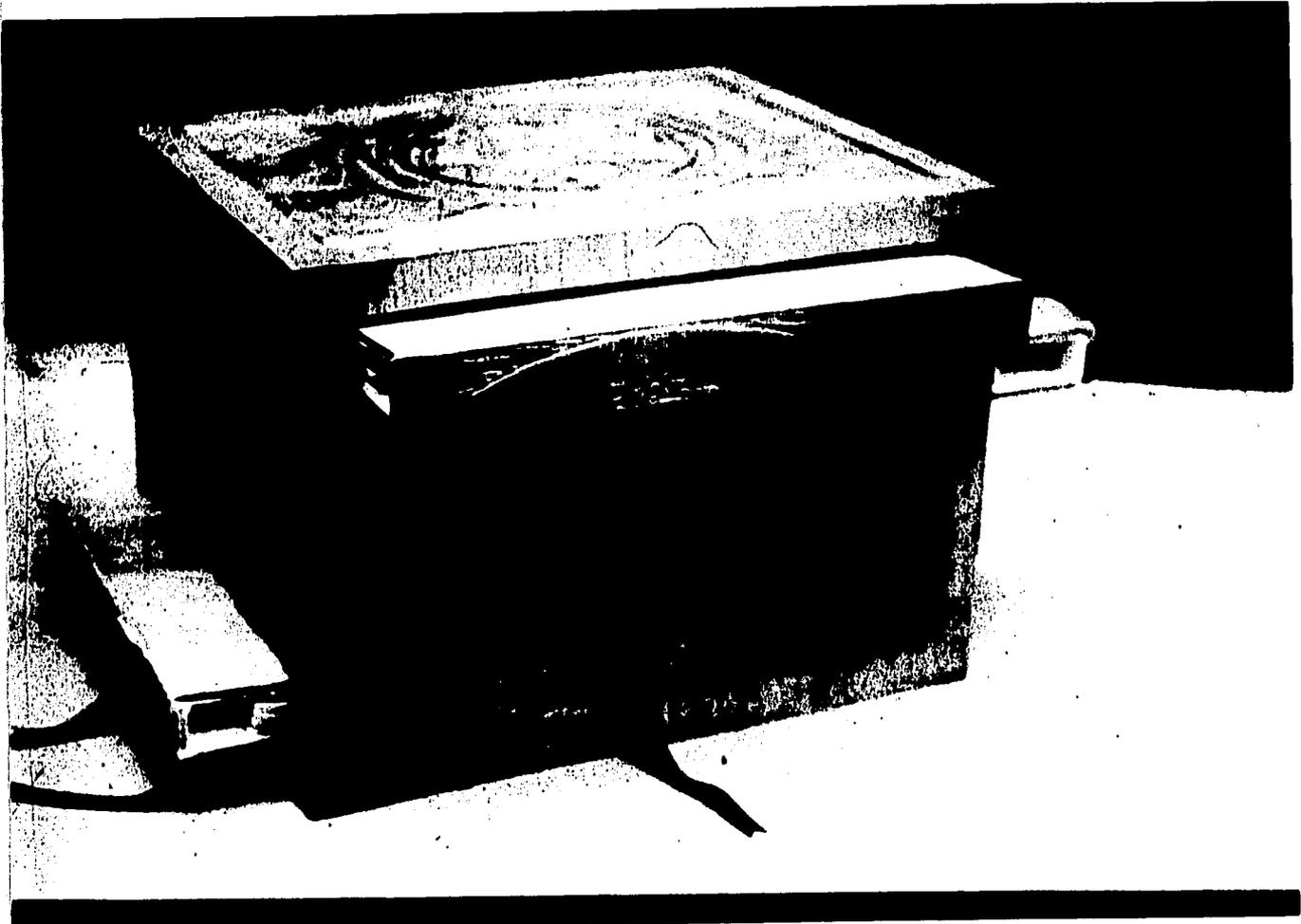
3.4.5 LECTURA DE IMAGEN

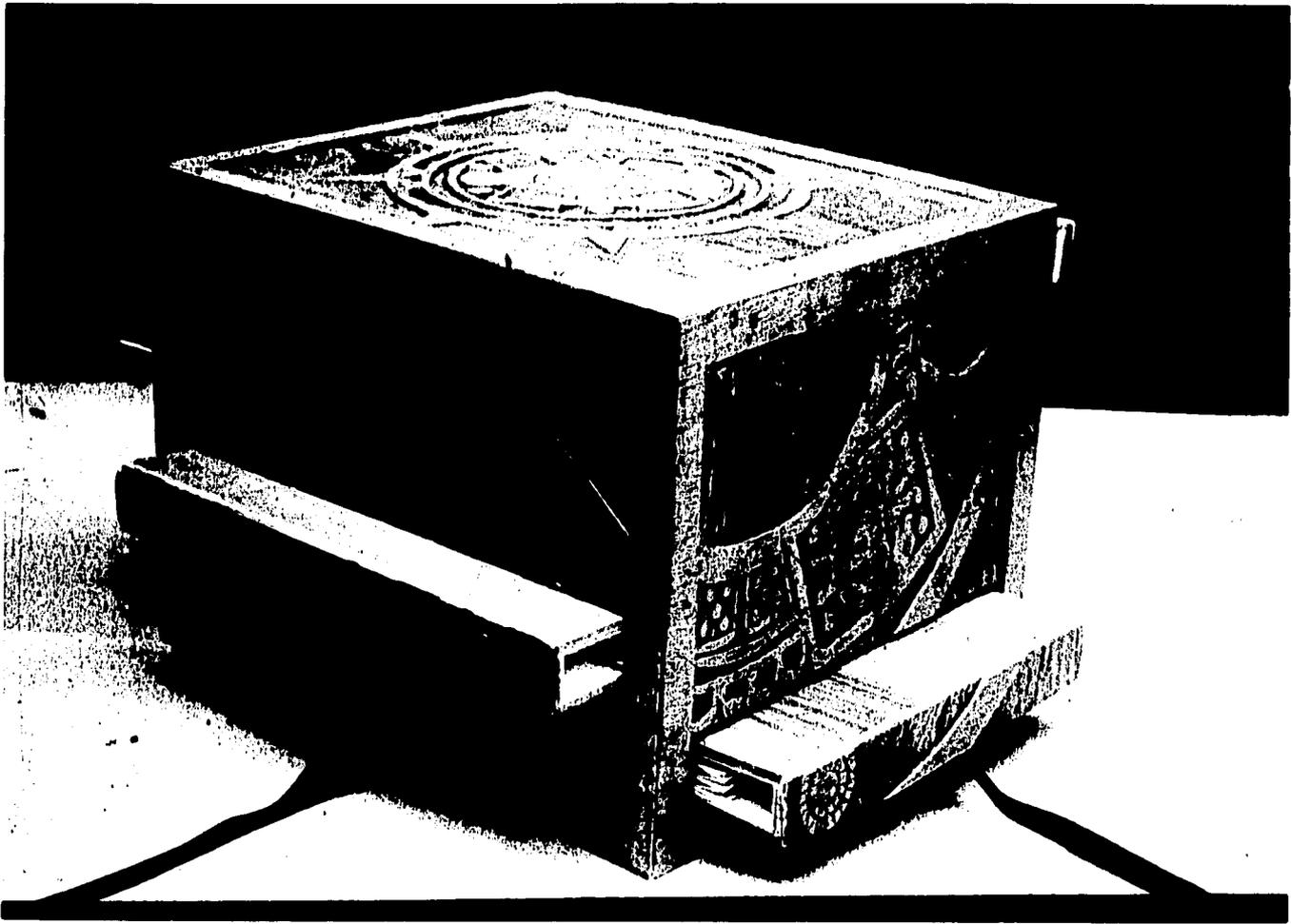
Lo anterior, en su conjunto, forman lo que es el libro objeto **Los Cuatro Soles**, su lectura podrá hacerse en torno a él, ya que la disposición de cada una de las 4 secciones laterales, identificadas con un listón de color, que contiene a cada una de las imágenes, al ubicarse en distintos niveles, invita a rodearlo.

3.4.6 Libro Objeto:

Los Cuatro Soles

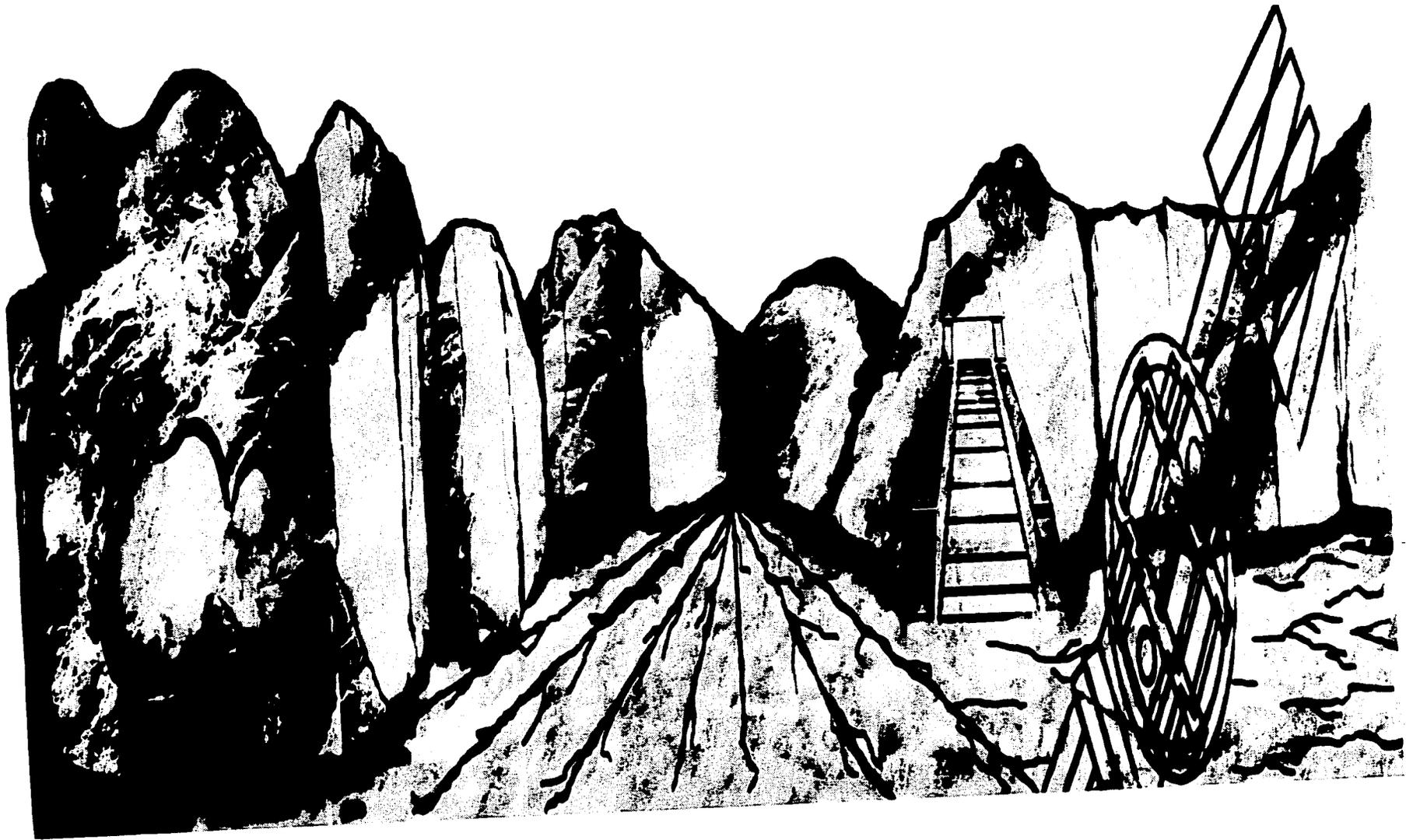


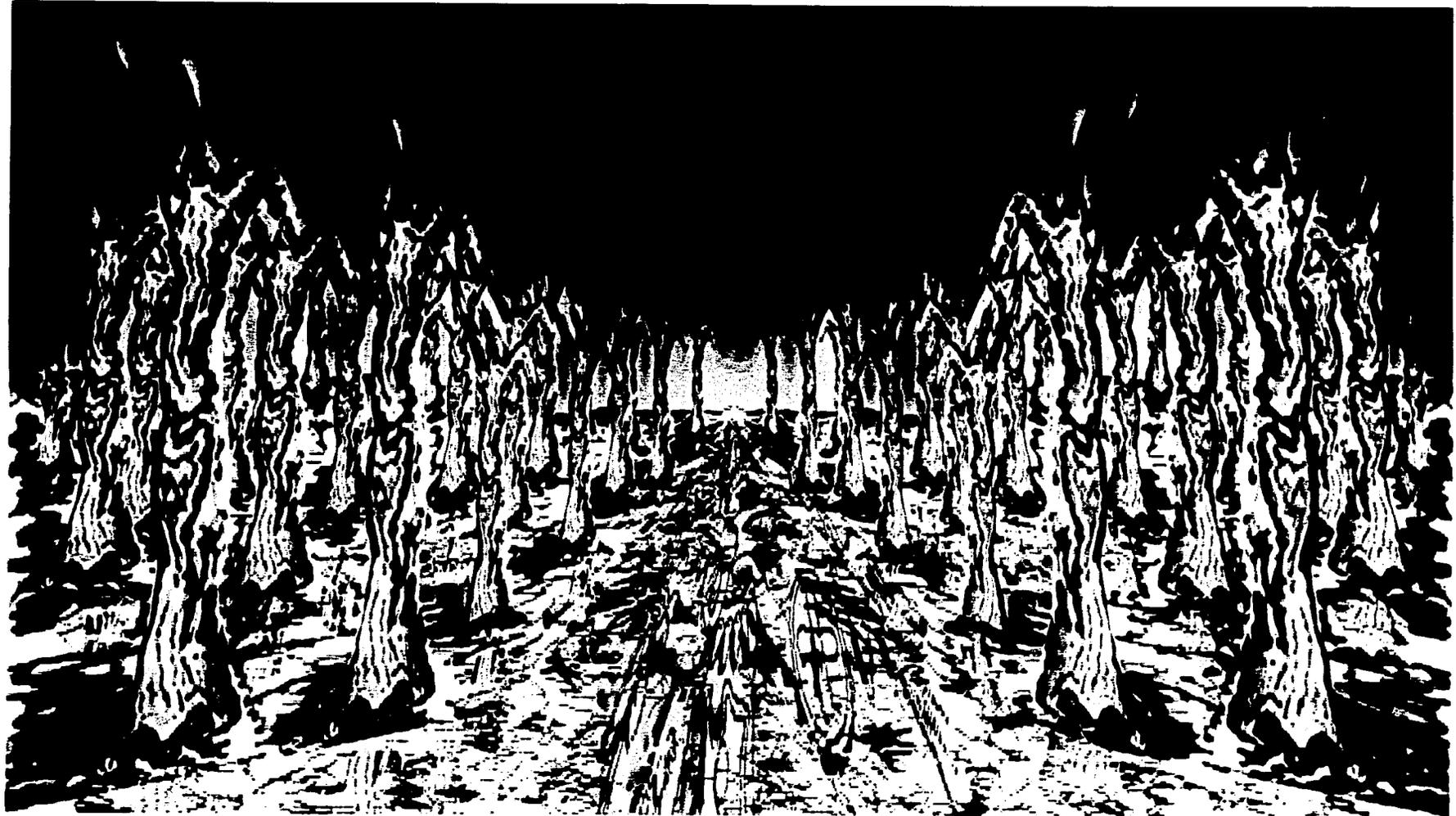


















Conclusión

Como conclusión final puedo decir que la experiencia adquirida en la creación del libro objeto fue, desde sus orígenes hasta su culminación, una experiencia gratificante, ya que no solo me permitió conocer una nueva forma de expresión plástica (libro objeto) sino que también experimentar con técnicas tan diferentes como el grabado en madera y la manipulación de imágenes por medio de la tecnología computacional.

Trabajando la madera con las gubias y el esfuerzo físico que se empleaba para hacer el bajo relieve, vino a contraponerse con el "casi" esfuerzo que se requiere para manipular un ratón de computadora, por lo que ambos se complementaron para lograr un equilibrio en el desarrollo del trabajo. Así también la confrontación de dos técnicas y dos materiales tan opuestos en teoría, vinieron a conformar una sola creación, el **Libro Objeto: Los Cuatro Soles**.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En cuanto a tiempos de realización de cada una de las técnicas, estos fueron dados a partir, en el grabado, de la rapidez con que uno manejara las herramientas y la dureza del material, en este caso madera, en contraposición, en el manejo de una computadora los tiempos fueron en el procesamiento de datos, los cuales se volvían significativos dependiendo de la carga de información que tenían los archivos y por la rapidez con que cuentan las computadoras, además de que los resultados en el grabado se iban viendo conforme se avanzaba en el proceso, mientras que en la computadora había que esperar a obtener los resultados finales de la impresión; esto le dio una característica especial al proyecto, ya que, acostumbrada a obtener resultados previsibles en el manejo de esta herramienta, en el proyecto, el sentido de sorpresa se hizo presente.

Así mismo, esta experiencia vino a valorar a cada uno de los elementos que intervinieron en el desarrollo del trabajo, dándoles su lugar y aceptación, sabiendo que son parte de un todo y que el utilizarlos y trabajarlos en un concepto, creó en mí una nueva forma de expresión.

La experiencia retomada al conocer a otra cultura, en una época diferente a la nuestra, me hizo valorar y rescatar el sentido de "creer", actitud que me ayuda a tomar la vida con más tranquilidad, sabiendo que todo es parte de un proceso en el que vas aprendiendo y en el que vas valorando a todos y a todo lo que te rodea; sin dejar de ver objetivamente los hechos, busco retomar de ellos lo más importante para mí, para mi gente y algún día para la humanidad, finalmente eso es lo que como artista visual deseo, expresarme libremente y dejar parte de mi ser en un espacio vital.

Notas de pie de página

- 1) Diccionario Porrúa de la Lengua Española, 1982. p439
- 2) Renán Raúl, Los otros libros: distintas opciones del trabajo editorial, 1988. p13
- 3) Coleman Catherine, Libros de Artistas "El libro de artista en España", 1992. p41
- 4) Moeglin, Delacroix Anne, Livres d' Artistes, 1980. p11
- 5) Lippard R. Lucy, Artist's Books: A Critical Antology and Sourcebook, 1985. p47
- 6) Tsien Tsuen-Honin, "China, inventora del papel, de la imprenta y de los tipos móviles", 1976 p64
- 7) Ibidem
- 8) Ibidem
- 9) Martha Wilson, Libros de Artistas, " La página como espacio", 1992. p8
- 10) Moeglin, Delacroix Anne, op. cit. p7
- 11) Renán Raúl, op. cit. p14
- 12) Ibid. p15
- 13) Ibid. p18
- 14) Ibidem
- 15) Ibidem
- 16) Ibid. p19
- 17) Stellweg Carla, Artes Visuales "Impresiones libros de artistas", p41
- 18) Prueitt Melvin, El Arte y la Computadora, 1995. p14
- 19) Popper Frank, Art of the electronic age, 1993. p78
- 20) Ibidem
- 21) Ibidem
- 22) Ibid p80
- 23) Ibidem
- 24) Ibid. p81
- 25) Prueitt Melvin, op. cit.
- 26) Prueitt Melvin, op. cit. p23
- 27) PC Magazine en Español, 1995., p47-49
- 28) Bernstein Saúl, Arte por ordenador.
- 29) Ibidem
- 30) Sánchez Vazquez Adolfo, El lenguaje del arte, p36
- 31) Popper Frank, op. cit. p78
- 32) Ibidem
- 33) Caso Alfonso, El Pueblo del Sol, 1978. p39
- 34) Varley Helen, González G., El gran libro del color, 1982
- 35) Spranz Bodo, Los dioses en los Códices Mexicanos del grupo Borgia, 1993. p186
- 36) Prueitt Melvin, op. cit. p21
- 37) Ortiz Hernández Georgina, El significado de los colores, p18
- 38) Varley Helen, González G., op. cit.

- 39) Martínez Carreño Magdalena, Mitos y Leyendas del Mundo, 1995. p297
- 40) Caso Alfonso, op. cit.
- 41) Ibid p38
- 42) Spranz Bodo, op. cit. p183
- 43) Ibid p184
- 44) Caso Alfonso, op. cit. p184
- 45) Spranz Bodo, op. cit. p186
- 46) Ibid p140
- 47) Caso Alfonso, op. cit. p34
- 48) Ibid p35
- 49) Ibid p36
- 50) Ibidem
- 51) Caso Alfonso, op. cit. p39
- 52) Spranz Bodo, op. cit. p187
- 53) Caso Alfonso, op. cit. p51
- 54) Dfáz Balerdi, Gendrop Paul, Escultura Azteca, 1994. p21
- 55) Ibid p52
- 56) Gutierrez Solana Rickards Nelly. Objetos ceremoniales en piedra de la cultura Mexica, 1983. p19
- 57) Dfáz Balerdi, Gendrop Paul, op. cit. p22

Bibliografía

- Acha, Juan. Arte y sociedad latinoamericana: el producto artístico y su estructura, México, Fondo de Cultura Económica, 1981, 323p.
- Adobe Photoshop: for the Macintosh classroom in a book, México, Hayden Books, 1995, 262p.
- Artists Books: A Critical Antology and Sourcebook, Estados Unidos de Norte America, Visual Studies Workshop Press, 1985, 269p.
- Bernstein, Saúl. Arte por ordenador. Barcelona, 144p.
- Caso, Alfonso. El Pueblo del Sol. 4ta. reimpresión, México, Fondo de cultura Económica, 1978, 125p.
- Díaz, Balerdi Iñaki y Grendrop, Paul. Escultura Azteca. México, Trillas, 1994, 191p.
- Escolar, Hipolito. "China, inventora del papel, de la imprenta y de los tipos móviles", México, 1976
- Felguérez, Manuel. La Máquina estética. México, UNAM instituto de investigaciones estéticas, 133p.
- Flores Guerrero, Raúl. Historia General del Arte Mexicano, México, Hermes S.A
- Galard, Jean. La muerte de las bellas artes. Madrid, Fundamentos, 1973, 133p.
- Gutierrez Solana, Rickards Nelly. Objetos ceremoniales en piedra de la cultura Mexica. México, UNAM Dirección General de publicaciones, 1983, 226p.
- Kartofel Graciela y Marín Manuel. Ediciones De y En Artes Visuales: lo formal y lo alternativo. México D.F. Dirección General de Fomento Editorial, 1992, Col. Biblioteca del editor, 102p.
- Kerlow, Isac y Judson, Rosebush. Computer Graphics for designers and artists. New York, 1986, 298p.
- Libros de Artistas, catálogo de la exposición Libros de Artistas, Madrid España, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas 1992, 48p.

Martínez Carreño, Magdalena. Mitos y Leyendas del Mundo: Historia de los Cuatro Soles, decimosegunda reimpresión, México, Publicaciones Cultural, 1995, 403p

Melvin L. Prueitt. El arte y la computadora, México, Mc Graw hill, 1985, 256p.

México Arte e Historia. Catálogo de la biblioteca del congreso, 2da. edición, Japón, Gemini Smith Inc. 1968

Moeglin, Delacroix Anne. Livres d' Artistes, Paris, Centro Georges Pompidue, 1980, 160p

Ortiz Hernández, Georgina. El significado de los colores, México, Trillas, 279p.

Parramon, José María. Teoría y práctica del color. Barcelona, España, 111p.

PC Magazine en Español. México, 1995, año 1 Vol. 7, 114p.

Popper, Frank. Art of the electronic age, New York, Harry N. Abrams, Inc., Publishers, 1993, 192p.

Renán, Raúl. Los otros libros: distintas opciones del trabajo editorial, México D.F. Dirección General de Fomento Editorial, 1988 Col. Biblioteca del editor, 96p.

Sánchez Vazquez Adolfo. El lenguaje del arte. 61p.

Spranz Bodo. Los dioses en los Códices Mexicanos del grupo Borgia, México, Fondo de Cultura Económica, 1993, 517p.

Stellweg Carla. Artes Visuales "Impresiones libros de artistas", 72p.

Varley Helen, González G. El gran libro del color, Barcelona, Blume, 1982, 256p