



77
20j.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

.....
Escuela Nacional de Artes Plásticas

IMAGEN DIGITAL
UNA APROXIMACION

Tesis que para obtener el Título de
Lic. en Diseño Gráfico
presenta
Jeanett Sánchez Díaz

Director de Tesis
Lic. Julián López Huerta

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D.F., abril de 1997



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



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.

PAGINACION VARIA

COMPLETA LA INFORMACION

***A mis padres Reyna y Manuel
fuente de vida, luz y calor
por todo su amor, apoyo y comprensión***

***A mis hermanas C. Verónica, Rubí y Gaby
por haber caminado conmigo todos estos años***

***A Marcela, Jorge y Morán por su
invaluable ayuda y firme amistad***

***A Alejandro por todo su amor
y fértil imaginación***

***y un infinito agradecimiento a todos
los que han sembrado la semilla
del conocimiento en mí.***



INDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. IMAGEN	
1.1 REGISTRO- CONSTRUCCIÓN	13
1.2 REPRESENTACIONES	17
1.3 DE COMO REPRESENTAN	23
1.4 FUNCIONES DE LA IMAGEN	26
PRIMERA APROXIMACION	
2. IMAGEN DIGITAL	
2.1 ANALOGICO.DIGITAL.....	31
2.2 REPRESENTACION > SIMULACION	34
2.3 REALIDADES ALTERNATIVAS > FICCION	43
2.4 REALISMO-TECNOLOGIA	45
SEGUNDA APROXIMACION	
3. HIPERMEDIA	
3.1 BIMEDIA-HIPERMEDIA	49
3.2 LOS MULTIPLES MEDIOS	53
3.3 DISCURSOS DE HIPERMEDIA	63
TERCERA APROXIMACION	
4. PROYECTO DE APLICACION	
4.1 PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MULTIMEDIA INTERACTIVO	74
4.2 DISEÑO DE INTERFAZ GRAFICA DE USUARIO	75
4.3 CONSIDERACIONES DE DISEÑO	84
ULTIMAS REFLEXIONES	113
BIBLIOGRAFIA	116

INTRODUCCION

La imagen ligada a la historia de la evolución humana ha sido objeto de múltiples reflexiones desde diversos campos como la historia del arte, la psicología y la comunicación, estos estudios han contribuido a explicar la imagen como una representación de lo real bajo un código con una función social.

Su historia esta estrechamente vinculada con los materiales, instrumentos y procesos que la han hecho posible y que han dado origen a representaciones manuales, mecánicas y electrónicas, hoy es posible reducir estas imágenes a una serie de dígitos binarios y con ello ser susceptible de corrección y manipulación.

Este trabajo es una aproximación a la imagen digital a través de una reflexión que nos permita conocer cómo se conforma, los discursos a que ha dado origen en tanto su aplicación en las diversas actividades del ser humano como en su integración con otros medios y reconocer la participación del diseño gráfico dentro de éstos. Una aproximación en tres grandes pasos al universo imaginario en tanto su desarrollo hacia lo que es actualmente sin ser necesariamente un rastreo del desarrollo tecnológico, sino un somero recorrido por la historia de la imagen, sus medios y funciones.

Con el fin de elaborar un trabajo funcional para el diseñador gráfico que permita, además de reconocer la computadora como herramienta de trabajo, vislumbrar los nuevos caminos hacia los cuales se dirige nuestra actividad.

En una primera instancia reflexiones de diversos autores nos conducirán hacia un análisis en torno a la imagen en un sentido global que nos permitirá definir nuestro objeto de estudio y ubicar la imagen en su contexto actual.



Para ello es necesario hablar de su metamorfosis, remontarnos a sus orígenes, tal vez a grandes pasos y olvidando aspectos que en otro tipo de estudio pudiesen ser importantes sin intentar una historia del arte ni de la comunicación, sino indagar sobre su nacimiento y las fases principales de su desarrollo para entender nuestra actualidad audiovisual; reservando así un espacio para enlazarla históricamente con las imágenes que le anteceden, la imagen pictórica, la imagen fotográfica, la imagen fílmica y electrónica a través de los elementos que le caracterizan, imágenes bidimensionales que por su contigüidad espacial se acercan a la imagen digital.

Abraham Moles como uno de los exponentes de la teoría estructuralista de la comunicación ha estudiado no únicamente el mensaje verbal sino la imagen en tanto soporte de la comunicación. Moles ha definido la comunicación como la transferencia de un fragmento del mundo a través de canales naturales o artificiales situada en un tiempo y espacio determinado hacia otro, es en este mismo sentido que considera la imagen visual como la materialización de un fragmento del entorno óptico del universo geográfico, geométrico o de la ficción susceptible de conservarse a través del tiempo y el espacio como la materialización de un mensaje.

Roman Gubern que de estudiar el proceso de percepción visual nos permite acercarnos a la imagen a través de diversos campos como la historia del arte, la psicología de la percepción o la semiótica; se refiere a la imagen no como experiencia sensorial o evocación mental, aunque éstas sean participes en el proceso de su desarrollo, sino como una producción icónica externa al hombre, como un estímulo visual destinado a la comunicación visual, misma que define como imagen icónica clasificada de acuerdo a su condición espacial y temporal.

En este contexto definiremos la imagen como un producto cultural destinado a la comunicación visual y que tiene por objeto representar por medios visuales un fragmento de la

realidad visible o imaginable, y que se constituye como soporte de la comunicación a través del espacio y el tiempo.

Regis Debray nos conduce hacia lo visible en tanto la religión, la historia del arte y los medios de comunicación en el mundo occidental, nos permite acercarnos a la imagen, testimonio no mental ni natural sino figura material producida por una actividad manual o mecánica, a través de un desarrollo de la historia en tres edades la logosfera, la grafosfera y la videosfera a cada una de las cuales corresponden características propias del desarrollo evolutivo del hombre, un modo de vida y un pensamiento que condicionan su producción, su distribución; nos dirige hacia el objetivo de la mirada, de un a través de la imagen hacia sólo la imagen.

Marshall Mc Luhan por otro lado permite acercarnos a la historia de la comunicación humana, en tanto tres etapas que se caracterizan de acuerdo al medio predominante de comunicación, en tanto conformadores de la sociedad y prolongaciones de las facultades humanas, así distingue una tribal-oral, una mecánica en donde el alfabeto y la escritura son predominantes y finalmente una etapa dominada por la electricidad y los circuitos. Nos permite ubicar de una manera más directa aspectos de las imágenes de nuestro tiempo, las de la era electrónica y nos muestra el retorno hacia lo que considera la aldea global, sin olvidar el vínculo tecnológico y sus efectos.

Nuestra primera aproximación se orienta a conocer la imagen digital, cuáles son los conceptos fundamentales en los cuales se asienta para representar un fragmento de la realidad, cómo se construye la forma y se reviste de propiedades la superficie para una representación analógica o en la creación de un espacio alternativo.

En una segunda parte esta aproximación se dirige hacia los discursos a que ha dado lugar la hibridación de la imagen digital con otros canales de comunicación, y que hemos agrupado bajo el término de Hipermedia, con la intención de clasificarlos de una manera práctica y sencilla de acuerdo a sus carac-



terísticas comunes, para referirnos a los desarrollos que surgen de la convergencia de múltiples medios a través de su digitalización y a los que pertenecen los video juegos, el multimedia interactivo y la realidad virtual.

No solamente para hablar del uso de la tecnología como medio de producción y difusión de un discurso comunicativo sino de conocer precisamente los elementos que los hacen posibles, imágenes de todo tipo, de diferentes orígenes y formas materiales y de su interacción con un mensaje auditivo y tipográfico bajo un sistema que permite una participación activa, que requiere de elementos que permiten una comunicación del hombre con la computadora y el contenido del programa y que se define como interfaz de usuario.

Hemos recurrido a autores como Benjamin Woolley, Bob Cotton, Nicholas Nergroponte y Phillipe Quéau quienes nos acercan a la imagen digital tanto en los aspectos técnicos como en las reflexiones filosóficas y éticas en torno a ésta.

El último punto a considerar en esta aproximación de la imagen digital se hará a partir de un proyecto de aplicación que consiste en el diseño de una interfaz gráfica de usuario, como un elemento fundamental que permite de una manera práctica y sencilla la comunicación entre el hombre y la computadora, para un multimedia interactivo bajo el tema Imágenes de la Muerte en México.

Con ello nos acercamos a la imagen digital no sólo como usuarios o espectadores sino como realizadores, haciendo patente la actividad del diseñador gráfico dentro del desarrollo y producción de un programa de hipermedia en la creación y organización de los elementos visuales para lograr una efectiva transmisión del mensaje que bajo estos medios se conforma.

CAPITULO 1



1. IMAGEN

Las necesidades de supervivencia impulsaron la evolución del sentido de la vista, calcular distancias, diferenciar formas, luz y sombra, la experiencia visual se convirtió fundamental para comprender y reaccionar ante los fenómenos de la naturaleza, desde entonces el hombre ha representado su entorno a través de imágenes.



Evoquemos sus orígenes. Imágenes en las paredes de las cuevas, ciervos en Lascaux, bisontes en Altamira; imágenes del valle del Nilo, relieves y pinturas en las paredes de las sepulturas, estatuas y máscaras mortuorias en su interior; cuerpos perfectos en las esculturas griegas; columnas de guerra y triunfo; imponentes imágenes de Cristo en los iconos bizantinos; retablos, dípticos, frescos y cuadros; grabados en cobre y bronce; huellas de la realidad en granos de plata; realidades tramadas en papel; proyecciones luminosas; la imagen es impulso eléctrico...

Sus orígenes históricos nos señalan su poder, hoy su metamorfosis nos dirige a un intenso quehacer imaginario que en virtud de la tecnología, "modifica los supuestos de nuestro universo comunicativo",¹ con imágenes que existen en el orden de lo visible con características muy próximas, pero no en la realidad material y tangible, estas imágenes existen antes que el objeto al cual representan, alejándose del *icono*, imagen material, que procede del *imago*, imagen perceptual.

1.1 REGISTRO-CONSTRUCCION

La imagen ha estado presente a lo largo de la historia de la comunicación humana de la era oral a la electrónica para Mc Luhan² de la logósfera a la videosfera para Debray³ en su transición de lo mágico religioso hacia lo visual numérico, sea bajo el nombre de ídolo, arte, información o simulacro.

Las cuestiones de la imagen han pasado por diversas interpretaciones y la reflexión de autores a los que nos hemos remitido, nos conduce a la imagen por un lado como registro de nuestra percepción reflejo de la realidad, análogo a ella, y por otro concebida como construcción simbólica regida por convenciones sociales y gráficas, que en relación con su contexto se inscribe como producto cultural.

1. Maldonado, Tomás, *La Real y lo Virtual*, Barcelona, Edit. Gedisa, 1994, 261 pp. (Col. Multimedia) pp. 22-23

2. Mc Luhan, Marshall, *La Comprensión de los Medios como las Extensiones del Hombre*, México, Edit. Diana, 1a. ed. 1969

3. Debray Régis, *Vida y muerte de la imagen*, Barcelona, Edit. Paidós Ibérica, S.A. de C.V. 1994



La imagen es en término de Moles analógica, tanto si la imagen es el soporte de una transferencia de un fragmento del mundo,⁴ la cristalización de lo real sensorial⁵ o la representación (plástico-simbólica) de un fragmento del entorno óptico o mentalvisualizable,⁶ el hombre produce imágenes externas a él en reflejo de su percepción visual y cuyo fin es precisamente "restituir la impresión visual de la realidad".⁷ La fuerza que caracteriza a la imagen en su evolución es analógica, pues la fuerza de la representación esta en virtud de nuestra forma de aprehensión de la realidad.

La imagen en su aproximación a la realidad nos remite al mundo de las formas que percibimos, en función de la analogía, la imagen se compone de elementos que recrean las características físicas de lo visible, puntualizamos aquí de lo visible y no del objeto de la realidad para estar con Eco⁸ cuando establece que la analogía de la imagen (signo icónico) tiene propiedades en común no con el objeto, sino con el modelo perceptivo del objeto, al seleccionar códigos de reconocimiento y representar a través de convenciones gráficas; consideración a la que Gubern⁹ alude al referirse a la confusión entre signo y presencia, imagen y modelo original; reflexión muy acertada en estos momentos en que la imagen precede al objeto al cual representa y cuyas características nacen de estas convenciones gráficas, ante la inexistencia del objeto material que permita establecer las relaciones perceptuales que se construyen al conocer el objeto.

Nos referimos a elementos como la forma y las propiedades de la superficie; punto, línea y contorno, tono, color y textura cuando hablamos con Dondis de la sintaxis de la imagen;¹⁰ sin embargo existen otras condiciones de la experiencia que nos vinculan directamente con el mundo, que corresponden a la realidad física del hombre y su orientación, la relación espacial y de movimiento (dirección, escala, dimensión y gravedad), ambos de origen visual pero también táctil y kinésico ligado a nuestro cuerpo y sus desplazamientos y que surgen en la imagen de la interacción de sus formas, mismas que hacen visible relaciones temporales en la transformación de un elemento a otro de una textura a una estructura.¹¹

4. Moles, Abraham, *La Imagen - Comunicación Funcional*, México, Editorial Trillas S.A. de C.V., 1991, (Biblioteca Internacional de Comunicación) pp.24-34

5. De Abraham Moles en, *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, Coordinadora Regina Jiménez Ottalengo, México, UNAM Instituto de Investigaciones Sociales, 1993 pp. 145

6. Gubern Raman, *La Mirada Opulenta - Exploración de la Iconósfera Contemporánea*, México, D.F., Edit. Gustavo Gilli S.A., 1992, pp. 48-51

7. Moles, Abraham, *Grafismo Funcional*, España, Grupo Edit. CEAC, 1990, (Biblioteca CEAC de Diseño), pp. 124

8. Eco, Umberto, *La estructura Ausente Introducción a la Semiotica*, Barcelona, Edit. Lumen, 1986, pp. 234

9. Gubern, Raman, *La Mirada Opulenta*, cit., pp. 66-67

10. Dondis, A. Dondis, *La Sintaxis de la Imagen. Introducción al Alfabeto Visual*, Barcelona, Edit. Gustavo Gilli S.A., 1976, pp. 27

11. Munari Bruno, *Diseño y Comunicación Visual*, Barcelona, Edit. Gustavo Gilli S.A., pp. 85

LA IMAGEN COMO LA
MATERIALIZACION DE
UN FRAGMENTO DEL
UNIVERSO PERCEPTIVO
O LA REPRESENTACION
PLASTICO SIMBOLICA
DE UN FRAGMENTO
DEL ENTORNO OPTICO
MENTALVISUALIZABLE



Estos elementos constituyen para Dondis "la fuerza visual esquelética... la energía visual pura de la imagen",¹² los señala como puntos claves para una alfabetidad visual que impulsan la comunicación a través de imágenes como universal.

Sin embargo en cada etapa de su desarrollo el hombre ha creado una concepción de lo visible y el mundo, ha reconstruido una realidad organizando sus elementos componentes dándole forma a la imagen en función de intereses individuales o colectivos; es por ello que la imagen se ha constituido más como producto cultural basada en convenciones que como reflejo de la realidad, convencionales en tanto que representan bajo un código¹³ y en cuanto a que una realidad que es construida es enteramente modificable. " El arte oficial (Burgués), aun manteniendo a menudo una apariencia realista, no podía ser mas que antirrealista o pseudorealista, en cuanto a que su función ya no era la de expresar la verdad, sino el ocultamiento de la misma"¹⁴; hoy en la diversidad de medios de comunicación publicaciones, cine, televisión, etc. el sentido de los acontecimientos es producido y organizado

De ello se desprende que la imagen reproduce las propiedades visibles de la realidad física y reconstruye la realidad en virtud de un significado, como una producción simbólica dentro de un contexto determinado, un producto cultural que se constituye como soporte de comunicación visual.

"TODA REPRESENTACION
ES SIGNO DE AUSENCIA
... LA EVOCACION DE
UN ORIGINAL... UN
SUTITUTO ANALOGICO".

Decir que la imagen re-produce, re-construye, o re-presenta la realidad , es decir que la imagen vuelve a hacer presente esa realidad, "toda representación (icónica) es antes que nada signo de ausencia, la evocación de un original... un sustituto analógico"¹⁵, de manera que lo ausente se hace presente en virtud de un simulacro; mediante este poder las imágenes hacen presente, sustituyen en el plano de la expresión y nos impulsan a observar el mundo a través de las formas que construimos, a confundir las imágenes con la realidad. "Quizás exista un problema de semántica y sea necesario un ajuste de definiciones, nosotros (personajes del mundo cinematográfico) somos parte del mundo real y ellos (personajes de la realidad) son ilusorios"¹⁶



12. Dondis, A. Dondis, *La Sintaxis de la Imagen*, cit., pp. 38

13. Eco, Umberto, *La estructura Ausente*, cit., pp. 234

14. De Michels María, *Las Vanguardias Artísticas del siglo XX*, Madrid, Alianza Editorial pp. 49

15. Gubern Raman, *La Mirada Opulenta*, cit., pp.59-66

16. *Diálogo de La Rosa Púrpura del Cairo*



Es tal vez bajo esta doble cuestión, analogía-simulacro y sustitución-la imagen por la realidad, que las imágenes han generado acción y reacción; con los griegos *mimesis* será que reproduce lo visible y *eidôlôn* (ídolo) fantasma de los muertos.

Las primeras imágenes de experiencia con el mundo natural derivan en imágenes mágicas, de la magia se origina el culto, ídolos y símbolos interludio entre vivos y muertos, dioses y humanos. Los egipcios, construyeron grandes templos y sepulcros, tallaron esculturas y relieves, pintaron en las paredes de las tumbas con la intención de que a través de la imagen, y con su protección, el alma realizará su viaje a otro mundo y viviera en el más allá.

Serán los griegos los que confieren a la representación de la realidad la importancia de la observación; es esencialmente el ojo, lo visible, junto con el razonamiento y la experiencia, la fuente principal de sus conocimientos y través de una cuidadosa observación alcanzan una explicación del mundo y los fenómenos que lo rodean de una manera objetiva.¹⁷

Esta objetividad en sus conocimientos los lleva a la búsqueda de orden y equilibrio, interesados en plasmar lo que se observa logran paulatinamente gran movimiento y dinamismo en sus representaciones imaginarias, hacen tipos perfectos, cuerpos bellos, simétricos y dinámicos; dioses y héroes; el hombre como la medida del cosmos es la pauta para la construcción de sus imágenes, se elaboran cánones y ordenes precisos que constituyen en esencia la gran belleza de las imágenes griegas, que nos trasladan de la presencia divina a la figuración de lo divino "El arte grecorromano hace pasar del indicio al icono".¹⁸

Su mitología, llena de magia, encierra alegorías de la mirada y el ojo Medusa, una de las tres gorgonas, Argos el gigante de los cien ojos símbolo del cielo nocturno y las estrellas vigilantes, Polifemo cíclope de fuerza colosal y furia ciega, sin olvidar el mito de Narciso y su imagen reflejada en el agua, ejemplo muy socorrido para explicar nuestra fascinación por las imágenes "Extendido sobre la espesa hierba contempla la engañosa imagen y con una mirada insaciable es víctima de sus propios ojos...".¹⁹

17. Gombrich, Ernst, *Historia del Arte, Madrid, Alianza Editorial, 1990*

18. Debray Régis, *Vida y muerte de la imagen. cit., pp. 185*

19. Ovidio, *La Metamorfosis, México, UNAM, 1995*

SENTIDO DE
CONSERVACION Y
PROLONGACION DE
EXISTENCIA DE UN
FRAGMENTO DE LA
REALIDAD CON LA
IMAGEN.

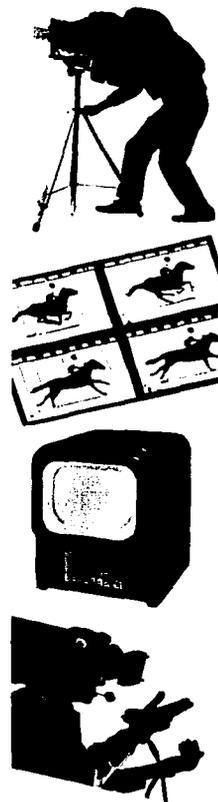
1.2 REPRESENTACIONES

En la búsqueda de la ilusión visual la imagen ha evolucionado, de figurar un mundo plano ha conseguido representar la profundidad y de ser estática ha reproducido el movimiento; esta cuestión se ha hecho posible al cambiar con los tiempos, procesos y materiales de manera que la imagen que comienza por ser piedra, hueso o trazo en una caverna llega a ser una serie de dígitos binarios.

Esta intención de registrar la realidad, es en la reflexión de Perriault,²⁰ motor al desarrollo de medios cuya función es la de producir simulacros para la vista y el oído en tanto nos permiten dominar el espacio y el tiempo. Esta relación implícita en las representaciones nos lleva directamente al sentido de conservación y prolongación de la existencia de un fragmento de la realidad a través de las imágenes, a la apropiación del tiempo y el espacio simbólicamente en ilusiones de la existencia.²¹

La imagen registra análoga a la realidad el espacio y el tiempo, espacialmente lo hace en dos o en tres dimensiones, temporalmente al ser fija lo detiene o lo sugiere y al ser móvil lo reproduce o simula. No sin aclarar que el espacio como construcción no es neutral y que el registro de un punto de vista esta en función de lo que se quiere expresar, que por tanto siempre significa y que los sistemas utilizados para su representación son siempre convenciones que alteran esa realidad al ser registrada. La imagen es entonces reproducción de la realidad espacial y temporal. "Huellas del universo en tres dimensiones, simulacros de una presencia temporal"²²

La pintura en su evolución desarrolló métodos tendientes a lograr una representación acorde a la realidad, estudios anatómicos, ordenes matemáticos, principios ópticos pero siempre ligados al ejercicio manual del artesano y después artista. La imagen pictórica ha gozado de un valor especial a lo largo de la historia, un aura como



20. Jacques Perriault, *Las Maquinas de comunicar y su utilización lógica*, Barcelona, Edit. Gedisa, 1991, pp. 57-60

21. *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit.

22. Jacques Perriault, *Las Maquinas de comunicar*, cit., pp.510



"entretejido de espacio y tiempo muy singular y único",²³ para esta imagen manual y única en sus características de forma, textura, valores cromáticos , etc.

LA IMAGEN REGISTRA
ANALOGA A LA REALI-
DAD EL ESPACIO Y EL
TIEMPO.



Son las leyes de perspectiva las que lograron de manera más contundente una primera aproximación espacial de la realidad. Con antecedentes en la óptica de Euclides y la arquitectura de Vitruvio; realizada por matemáticos, arquitectos y artistas del siglo XV. La perspectiva central surge de la intención de representar la tridimensionalidad de un espacio como existe en la realidad sobre un plano bidimensional, el espacio en un plano, consiguiendo con ello la ilusión de profundidad y volumen.

Filippo Brunelleschi obtuvo la primera formulación matemática de las leyes de la perspectiva para la arquitectura y en 1443 León Battista Alberti formuló su teoría en el campo de la pintura, Masaccio, Paolo Ucello y Andrea Mantegna lo secundan en su empeño y a partir de este momento las leyes de perspectiva son aplicadas en la pintura.²⁴

Sin embargo alcanzar "la veracidad propia de la imagen especular" se logra con un medio técnico en el primer tercio del siglo XIX la fotografía, que vino a resolver con mayor precisión esa reproducción de la realidad exterior que la pintura, en su sentido mas general, luchaba por alcanzar.

La dinámica de la fotografía consiste en fijar un fragmento de la realidad en una imagen que se obtiene mediante la acción luminosa, a través de un proceso mecánico y químico se impregnará en materiales sensibles; este proceso nos dará imágenes únicas en un principio múltiples después, prolongadas pero posteriormente instantáneas, relaciones tonales y cromáticas después, además de una extrema analogía con lo visual, formas y texturas.

La fotografía ha permitido hacer patente aspectos de nuestra experiencia directa con el mundo al fijar en una imagen un fragmento del universo visual, es por ello que se le reconoce un poder de certificación existencial, "la certificación química de una existencia "²⁵ tanto

23. Missac Pierre, Walter Benjamin de un Siglo a Otro, Barcelona, Edit. Gedisa, 1988 (Col. Esquinas)

24. Perspectiva: Gubern, Roman, La Mirada Opulenta, cit., pp. 72-83

Maldonado, Tomás, Lo Real y lo Virtual, cit., pp. 23

25. Gubern, Roman, La Mirada Opulenta, cit., pp. 163

que es la certificación de una presencia en su dependencia con lo real visible o como índice,²⁶ como huella donde se puede deducir una presencia a partir de un acontecimiento luminoso.

En la representación del espacio la fotografía retoma los principios de la perspectiva, delimitando un fragmento de la realidad a través de un encuadre rectangular y asignándole un punto central que niega el cuerpo pero eleva la mirada, presentándonos un espacio ilusorio que nos relaciona directamente con la distancia y el tamaño. Sin embargo también nos sugiere el espacio bajo otras características, propias de los medios de realización, cámara y objetivos que integran en la imagen aspectos como profundidad óptica -nitidez, el ángulo de la cámara sobre la realidad captada, la iluminación, etc.

La dimensión temporal en la imagen fotográfica, y en general de la imagen fija se presenta bajo dos aspectos, implícito en la representación el tiempo es sugerido, en cuanto al momento y circunstancias que son visibles y presentes en una época; o anulado con el fin de eternizar la porción de realidad que representa.

La imagen fotográfica refleja el tiempo en la fijación de un evento en un instante y es evidente que con ella la expresión de ese instante puede ser contemplada posteriormente; así la fotografía para Aumont²⁷ señala la existencia de un tiempo incluido que embalsama el pasado, mientras que Zunzunegui²⁸ subraya el hecho de que la foto se instala en un tiempo cero donde no existe un antes y un después.

Esta imagen múltiple, instantánea y automática supuso un importante cambio en nuestra relación con las imágenes, situada como uno de los mas grandes logros de la comunicación humana similar al surgimiento de la imprenta, al hacer patente su función comunicativa social, memoria colectiva- expresión de una individualidad; Walter Benjamín la ha colocado como sustituto de la escritura y para Dondis su advenimiento constituye un logro hacia la alfabetidad visual.

ESPACIALMENTE LO
HACE EN DOS O EN
TRES DIMENSIONES; Y
TEMPORALMENTE, AL
SER FIJA LO DETIENE
O LO SUGIERE; Y AL
SER MOVIL LO REPRO-
DUCE O SIMULA

26. Eco, Umberto, *La estructura Ausente*, cit., pp. 234

27. Aumont Jacques, *La Imagen*, Barcelona, Edit. Paidós Ibérica, S.A. de C.V. (Paidós Comunicación), 1992, pp 173-177

28. Zunzunegui Santos, *Pensar la Imagen*, España, Edit. Cátedra, 1992, (Cátedra/Universidad del País Vasco, Signo e Imagen), pp 134-135



La imagen fotográfica reducida a su mínimo temporal, la cristalización de un instante visual e instalada en una secuencia continua, con su origen en métodos y procedimientos como la linterna mágica y demás experimentos ópticos, son elementos que harán posible la ilusión de movimiento en relación con nuestra experiencia física-sensorial.

La imagen cinematográfica registra y reproduce el movimiento en un proceso de descomposición fotográfica y de síntesis, en una rápida sucesión que unifica las imágenes y a través de la cual se recompone el movimiento.

Este proceso hizo posible representar en una imagen no únicamente las relaciones de forma, propiedades de la superficie y espacio, al menos en lo relativo a la profundidad, presentes ya en la imagen manual y fotográfica sino que fue posible representar el movimiento a través del desplazamiento de la cámara, movimiento del cuerpo o movimiento ocular, que permiten cambiar de un espacio a otro o cambiar el punto de vista de un mismo espacio; hecho que por un lado nos libera del punto de vista único del pintura y la fotografía implícito en la perspectiva, y por otro involucra de una manera mas rica nuestra relación con el tiempo.

Es en la imagen cinematográfica en la que se integrara finalmente otro de los aspectos presentes en nuestra relación con el mundo, esta vez no visual ni táctil, sino auditiva y que lo sitúa como un medio que reproduce lo perceptible con la vista y el oído, como un medio audiovisual.

Los procesos de reproducción de la imagen y del sonido se desarrollan paralelamente pero no confluyen, al menos a modo de registro, hasta tiempo después de desarrollado el cinematógrafo. La sala de proyección es sonorizada en herencia del antiguo espacio sagrado vitral, luz, color y "parábolas insertas en la oscura catedral que junto con el órgano y el canto .. incitan a la oración y comentan las imágenes luminosas...y simbolizan la voz de lo predicadores que conducen al fiel hacia el camino de la salvación";²⁹ mismo al que Debray hace alusión como nuestro primer espacio audiovisual.

ELEMENTOS VISUALES
Y SONOROS QUE
DARAN UNA IMPRESIÓN
MÁS CONTUNDENTE DE LA REALIDAD

29. Jacques Perriault, *Las Maquinas de comunicar*, cit., pp. 75



La introducción del sonido abrió puertas a una expresión mas verosímil de la realidad al crear un clima especial para las imágenes con un mensaje musical y verbal, facilitando la continuidad con una narración fluida o el diálogo de los personajes y permitiendo efectos no únicamente imitativos sino profundamene expresivos; participa también en la ubicación espacial de la imagen al otorgar una impresión espacial-sonora con sonidos lejanos y cercanos.

Serán estos elementos, tiempo-duración , elementos visuales y sonoros los que darán una impresión más contundente de la realidad, a su vez que ambos canales a modo de registro se reproducen simultáneamente., "El omnipresente oído y el ojo móvil, la metáfora acústico visual que estableció la dinámica de la civilización occidental".³⁰

La televisión es desde sus orígenes una terminal audiovisual, en esta la imagen no es ya un proceso químico sino una exploración electrónica y su reproducción no es el reflejo de la imagen sino la emisión de la misma. La posibilidad de grabar, almacenar y reproducir las imágenes sobre un soporte magnético, dará origen a la imagen de video, en tanto imagen electrónica captación de lo real, susceptible de manipulación y decisiva en nuestra actualidad.

La televisión revolucionará el sentido del tiempo con sus valores de transmisión directa, en donde el tiempo del acontecimiento, coincide con el tiempo de reproducción; haciendo patente que la imagen pretende reparar una separación o salvar una distancia.³¹

Las imágenes móviles, fílmica y de video, presentan un tiempo determinado en función de la narratividad a través de la yutaposición de imágenes, es decir un tiempo imaginario en la historia o suceso cuya relación se logra con el montaje o edición y el tiempo en relación al flujo de imágenes presente en su reproducción, ya sea por la proyección sucesiva de imágenes (fotogramas) o por la emisión resultado de un barrido por un rayo luminoso en una pantalla.³²

LOS SUCEIVOS
PROGRESOS TECNICOS
HAN HECHO POSIBLE
UNA APROXIMACION A
LA REALIDAD MAS
CONTUNDENTE, Y HAN
DADO MUESTRA DE LA
CONSTANTE
BUSQUEDA DE LA
ILUSION POR MEDIO DE
SIMULACIONES CADA
VEZ MAS PERFECTAS.



30. Mc Luhan, Marshall; Fiore, Quentin, *El Medio es el Masaje -Un Inventario de Efectos, España y Argentina*, Edit. Paidós Ibérica y Editorial Paidós, 1992 (Paidós Studio, 65)

31. Debray Régis, *Vida y muerte de la imagen*, cit., pp.53

32. Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta*, cit.



La imagen fílmica esta compuesta por unidades consecutivas que se individualizan por su duración, el numero de fotogramas que integran un plano, las secuencias, etc.; la imagen de video permite la representación del tiempo sin tener que descomponer la imagen en instantes. Sin embargo ya sea la sucesión de fotogramas o la emisión, las imágenes están en un continuo de duración, así las imágenes del cine se proyectan a 24 cuadros por segundo, mientras que la televisión-video, en nuestro continente, a razón de 30 cuadros por segundo. Si consideramos la imagen fija como un tiempo pasado, el movimiento le otorga la sensación de presente al remitirnos al momento en que se desarrolla la acción; sin embargo es posible por la narración representar un tiempo pasado, presente o futuro; así tenemos acciones paralelas en tiempos simultáneos, una acción que remite al pasado flash back, o al futuro flash forward o en función del movimiento una imagen acelerada o retardada.

Los progresos técnicos que han acompañado a la imagen en su evolución, sensibilidad de película, reproducción del color, procesos electromagnéticos, difusión combinada de imagen y sonido a través de sistemas electrónicos y hoy los procesos digitales han hecho posible una aproximación a la realidad más contundente; muestra de la constante búsqueda de la ilusión por medio de simulaciones cada vez mas perfectas, no obstante los sistemas de representación hayan abolido en mayor o menor grado algunas características presentes en nuestra percepción y hayan otorgado a su vez recursos para una expresión creativa que permite acercar o alejar nuestro mundo, distorsionar la forma o cambiar los colores de la naturaleza en la imagen.

La cuestión de la representación de la realidad, requiere hoy con la imagen digital de una nueva consideración; ya que todo parece indicar que uno de sus fines, y tal vez el mas evidente, es aproximarse a ésta, más aún si consideramos su interacción con otros registros, y con ello no solamente nos referimos a un registro auditivo, sino también táctiles y motores, ante la intención de simular los datos sensoriales de nuestra experiencia con la realidad.

1.3 DE COMO REPRESENTAN

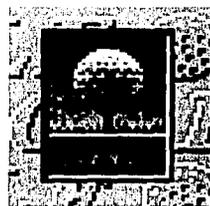
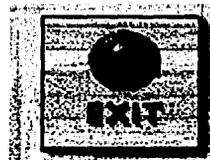
IMAGEN FIGURATIVA-IMAGEN ABSTRACTA

Hemos hablado ya de la analogía de la imagen con la percepción del mundo exterior, sin embargo la similitud entre una imagen y la realidad (o la percepción de la realidad) se presenta, de acuerdo a diversas perspectivas teóricas en niveles o dimensiones; para Arnheim la imagen existe como representación (picture) como una réplica, el símbolo como un estilización y el signo como las formas no miméticas que denotan un contenido particular sin reflejar sus características visualmente;³³ en un desarrollo posterior Moles propone en base a estas categorías un escala decreciente de la iconicidad a la abstracción. De alguna manera Eco contempla estos tres aspectos al definir que la imagen reproduce no únicamente las propiedades visibles, sino también las ontológicas, en tanto las propiedades conocidas del objeto no necesariamente visibles y convencionales en tanto que son signos arbitrarios los que dan forma a la representación.

De ello deducimos que las formas analógicas en la imagen por simplificación conducen a representaciones abstractas que derivan en símbolos analógicos o totalmente arbitrarios reconocidos por convención más que por imitación de la realidad.

-iconicidad, el grado de similitud entre una imagen y el objeto que representa, la imagen isomorfa a la realidad visual, llevando al extremo su relación de analogía con el mundo reproduciendo los aspectos concretos del mundo visible que hemos descrito anteriormente forma, relaciones tonales, dimensión, etc.; una imagen que es de naturaleza analógica en tanto nuestro modo de percepción y que "representa las cosas y se parece a lo que representa".³⁴

Gubern establece que las imágenes con un alto grado de iconicidad (miméticas) son aquellas en que se utilizan los principios de la perspectiva central para su conformación y con Moles el grado máximo de iconicidad corresponde al objeto mismo y en escala decreciente a la representación en modelos bi o tridimensionales con proyecciones de perspectiva y relaciones tonales acordes con el objeto; no sin olvidar que la analogía de la imagen con la realidad, aunque sea en grado descendente es una construcción que transmite un mensaje de manera convencional.

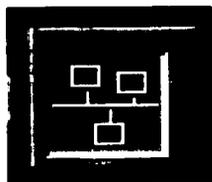


33. Arnheim Rudolf, *Arte y Percepción Visual Psicología del Ojo Creador*, Madrid, Alianza Editorial, 1984 Quinta Edición

34. Moles, Abraham, *Grafismo Funcional*, España, Grupo editorial CEAC, 1990, (Biblioteca CEAC de Diseño), pp.124



ESTA IMAGEN
CONSERVA LOS
RASGOS QUE
CARACTERIZAN AL
OBJETO Y DESIGNA
UN CONCEPTO EN
PARTICULAR, UN
PROCESO DE
CONSTRUCCION



DOS MODOS DE
REPRESENTACIÓN,
QUE DESIGNAN UN
MISMO CONCEPTO,
CRONOLOGIA.

La fotografía, por tanto el cine y el video, al necesitar de un objeto visible y fotoactivo para el registro en imágenes alcanzan niveles altos de iconicidad, transmitiendo formas, luces, sombras, colores y texturas que emergen del objeto real; aunque ello no significa que sea imposible crear imágenes no analógicas con estos medios.

-abstracción "individualizar lo esencial y genérico, como un proceso que permite aprehender un fenómeno real del mundo exterior en categorías mentales... reducir el mundo a categorías y a signos elaborados por el hombre".³⁵ Esta abstracción nos conduce al símbolo bajo dos niveles ya sea a través de la representación (significante) o a través del mensaje(significado).³⁶

Una imagen abstracta es una imagen funcional por simplificación de la realidad visible, "la abstracción (icónica) privilegia la representación de las relaciones entre las partes del todo antes que el detallismo imitativo de tales partes"; esta abstracción nos lleva a una reducción que hace evidente los rasgos que caracterizan al objeto pero que conservan una analogía con la realidad visual, haciendo evidente el esqueleto estructural creado en la percepción,³⁷tal es el caso de los pictogramas.

Existen símbolos analógicos cuyo significado es lógico y directo, pero existen también otros que designan un concepto arbitrario, transmitiendo cualidades, estados, ideas y que aun representando formas reales y conocidas tienen un significado convencional," una convención (icónica) para hacer visible lo invisible".³⁸

Esta simplificación formal nos permite estructurar elementos que mediante una imagen con alto grado de iconicidad resultarían mas difícil de entender, un símbolo es "gráficamente sencillo, fácil de reconocer y susceptible de ser recordado".³⁹

Esta reducción también da como resultado imágenes que permiten explicar un proceso o una conformación, éstas mediante el análisis y descomposición de los elementos de un objeto o fenómeno ponen en relieve la función del conjunto antes que el objeto mismo; su fin es ilustrar un proceso de construcción, mecanismo, etc.; su abstracción creciente nos lleva a diagramas de flujo y organigramas.⁴⁰

35. *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit.
36. *Gubern, Roman, La Mirada Opulenta*, cit., pp. 67-102
37. *Arnheim Rudolf, Arte y Percepción Visual*, cit., pp. 111
38. *Gubern, Roman, La Mirada Opulenta*, cit., pp. 86-96
39. *Dandis, A. Dandis*, cit. pp. 83-101
40. *Moles, Abraham, Grafismo Funcional*, cit., pp. 43-45



1.4 FUNCIONES DE LA IMAGEN

" Toda imagen en cualquiera de sus dominios repercute sobre la idea que nos hacemos del mundo ".⁴³

La imagen inserta en los procesos de comunicación y conocimiento ha desempeñado diversas funciones a través de la historia, estas funciones se asientan en las cualidades que la imagen posee, por un lado su carácter de inmediatez, en tanto el grado de atención que logran concentrar al recurrir a características perceptibles del objeto y por ende su fuerza para ser recordadas, y por otro las imágenes hacen comprensibles elementos o procesos que en lenguaje verbal serían difíciles de expresar y más aun de comprender. "La imagen es veloz, comprensiva y simultáneamente analítica y sintética... la visión es una experiencia directa y el uso de datos visuales para suministrar la información constituye la máxima aproximación que podemos conseguir sobre la naturaleza auténtica de la realidad".⁴⁴

Seguiremos aquí la reflexión de Aumont,⁴⁵ que señala tres funciones de la imagen: simbólica en relación al significado convencional que se le otorga a una imagen, estética en relación a la intención de proporcionar una sensación específica cargada de valores emocionales y una función cognoscitiva en relación a la imagen como medio de difusión de conocimiento. Estas tres funciones conviven en la representaciones y existen pocas que cumplan únicamente una de ellas.

En las imágenes de la iglesia cristiana la presencia divina adquiere una dimensión simbólica a través del ídolo (que sustituye y significa). La propagación de la fe se hace a través de las imágenes y el espacio sagrado se llena murales, cuadros y vitrales que representan parábolas y recuerdan las enseñanzas sagradas; en el periodo Constantino, durante la instauración de la iglesia cristiana, el Papa Gregorio el Grande había reconocido la importancia de las imágenes "La pintura puede ser para los iletrados lo mismo que la escritura para los que saben leer".⁴⁶ Más tarde los artesanos se transforman en artistas y el fin de las imágenes religiosas radica en ellas mismas ya no es tanto salvación sino emoción y belleza.

"LA IMAGEN ES
VELOZ, COMPRENSIVA
Y SIMULTANEAMENTE
ANALITICA Y
SINETICA"

43. De Moles en *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit., pp. 47

44. Dondis, A. Dondis, *La Sintaxis de la Imagen*, cit., pp. 14

45. Aumont Jacques, *La Imagen*, cit., pp. 150

46. (del Papa Gregorio el Grande (Roma), Citada en *Historia del Arte*, Gamberich Ernst, Madrid, Alianza Editorial, 1990, pp. 113).

La imagen multiplica su poder con la posibilidad de su reproducción y acompaña al lenguaje oral y escrito en el proceso de orientación de pensamientos y conductas, enseñanzas eclesíásticas, tradiciones culturales y estudios del mundo en que vivimos, la imagen se inserta como medio efectivo para transmitir información acompañada por un mensaje escrito. Ya los manuscritos suponen una aproximación hacia este aspecto con la imagen como medio para transmitir un mensaje o como un elemento ornamental "Iluminación Arte Pictórico, a merced del cual el libro (el discurso tipográfico) se contamina de imágenes",⁴⁷ el avance en los procesos de reproducción integran imágenes y palabras, grabado en madera, grabado en cobre y más tarde la imprenta de tipos móviles.

Con el libro y la prensa de masas la palabra escrita adquiere importancia, la imagen es relegada a un segundo plano " de las ilustraciones su ambición es ser adorno, un factor secundario que no distraiga de lo sustantivo, pero que su gracia y refinamiento preste otro encanto a la publicación";⁴⁸ sin embargo las imágenes se transformaron en parte esencial en el material escrito y son las que a han creado el concepto y apariencia del mundo en que vivimos "los códigos visuales normalizados por los ilustradores comenzaron a crear una forma de cultura de estereotipo visual".⁴⁹

La relación entre imagen y palabra ha sido estudiada mas de una vez y ante nuestra actual cultura tal vez requiera de otra reflexión, " no estaba excluido que se hiciera una mutación que restituyera a la imagen como una primacía que no se le había escapado , mas que a partir de la facilidad gutembergiana, de alinear los unos después de los otros signos abstractos y arbitrarios como fragmentaciones del pensamiento: letras, palabras o símbolos";⁵⁰ para Gubern ante la subordinación de la imagen al texto en libros y prensa, será el cartel y el cine mudo/sonoro el que invertirá la relación entre palabra e imagen consiguiendo rescatar su primacía. Las relaciones entre imagen y lenguaje verbal la ha definido Barthes en tanto que el lenguaje verbal reduce la polisemia de la imagen y la complementa con una función narrativa.⁵¹

LA IMAGEN CUMPLE
UNA FUNCION SIMBÓ-
LICA , ESTÉTICA Y
COGNOSCITIVA

47. Curiel, Fernando, *Mal de Ojo*, México, Editorial UNAM, 1989 pp 109

48. de Paul Westhem, "el Grabado", Citada por Enric Satue *El Diseño Gráfico. Desde los orígenes hasta nuestros días*, cit., pp 40.

49. Williams Raymond, *Historia de la Comunicación*, Barcelona, España, Bosch Casa Editorial, 1992., (Vol. 2 De la Imprenta a Nuestros Días), pp. 129

50. *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit., pp. 150

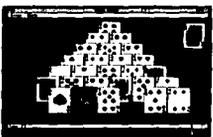
51. Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta*, cit., pp. 52-56



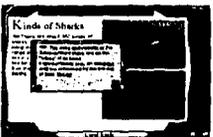
La imagen fotográfica nos ha mostrado nuestro universo y ha sido un instrumento indispensable para el estudio de nuestro mundo, como memoria colectiva se ha puesto al servicio de la ciencia y la educación; la posibilidad de su reproducción como material impreso con la llegada del proceso de medios tonos impulsa a la fotografía como un medio esencial en la percepción y comprensión de nuestro mundo.



Las imágenes han sido difusoras de conocimiento e información, pero también nos han proporcionado entretenimiento y se han insertado en las actividades comerciales a través de la publicidad como medio de influencia para excitar y convencer.



El cine desde su nacimiento dirigió su rumbo hacia el entretenimiento y el espectáculo como actividad predominante, herencia del teatro, del circo y del estadio y con intención cultural, documental enfocadas más a una función cognoscitiva.



La televisión se ha utilizado de igual manera como medio para transmitir conocimiento, información y entretenimiento, de ahí su división en diversos géneros que se basan fundamentalmente en la convergencia de medios antes existentes, la telenovela por ejemplo de las combinación de el comic y la fotonovela, ambos medios impresos con una profusión de imágenes y un sentido narrativo como literatura icónica cinética.⁵²

Independientemente de uno u otro medio de transmisión las imágenes se insertan en el proceso de comunicación cumpliendo en mayor o menor grado las funciones, esta implícita la transmisión de un mensaje en la medida en que comunica una idea a través de conceptos convencionales, en relación al significado, o través de la representación; y que en algunos casos estas imágenes recurren a una función estética, transmitir sensaciones específicas para conseguir una fascinación y en algunos casos lograr persuadir por ejemplo las imágenes con fines publicitarios; y que la función cognoscitiva esta presente cuando la imagen adquiere un fin educativo.

52. Curjel, Fernando, *Mal de Ojo*, etc., pp. 117

IMAGEN DIGITAL

CAPITULO 2

PRIMERA APROXIMACION

2. IMAGEN DIGITAL

Las imágenes digitales guardan una relación intrínseca con las imágenes que le anteceden asentándose sobre sus bases (convenciones) en cuanto a representación de forma, relaciones tonales, espacio, tiempo y movimiento, sin embargo en cuanto a su proceso de realización difieren ampliamente abrimos aquí un paréntesis a la reflexión para determinar a que nos referimos con imagen digital y poder analizar su relación con la realidad.



2.1 ANALOGICO- DIGITAL

Imágenes como la fotografica o de video reproducen señales luminosas, en el caso del video también acústicas, procedentes de una realidad física en una escala continua tal como lo percibimos; una fotografía es posible porque una señal lumínica hiera una emulsión sensible registrando su intensidad y longitud, en video un micrófono recibe ondas sonoras y las transforma en señales eléctricas para que puedan ser grabadas; estos procesos son considerados analógicos.⁵³

Una imagen digital involucra un proceso tecnológico que permite que sus señales físicas se transformen en información descrita en términos numéricos (dígitos binarios) para que puede ser almacenada, procesada y transmitida. Un dígito binario, un bit, es definido como el elemento más pequeño en la cadena de la información y equivale a uno o cero como una oposición que describe el estado de algo encendido- apagado, sí-no; hoy es posible reducir a ceros y unos las señales físicas de nuestro ambiente como imágenes y sonidos.

Digitalizar una señal significa, en imágenes una señal lumínica, tomar muestras y reducirlas a bits, representar los datos como unidades discontinuas y por tanto diferentes a la señal que están reproduciendo, pero tan estrechamente espaciadas que dan la ilusión de continuidad. "La idea fundamental al nuevo desarrollo de imágenes es la idea de mostrar lo real punto por punto, zona por zona y reconstruirlo conservando el orden espacial... el recorte del mundo para reconstruir el simulacro..."⁵⁴

53. Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta*, cit., pp. 115

54. De Moles en *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit., pp. 148



Al ser digitalizada una imagen se convierte, para su visualización, en un mosaico de puntos conocidos como pixels (picture element), que son renglones y columnas de puntos luminosos en un monitor. Un pixel es un punto que contiene información numérica que permite ser procesada por una computadora para después en una síntesis recomponerse como las relaciones tonales (intensidad, color) y formas de la percepción visual.

Un scanner constituye de primera intención, un instrumento para captar una imagen, cuya percepción sea gracias a la reflexión luminosa de su superficie, analizarla y descomponerla en bits para que a través de las señales de un monitor o a través de un proceso de impresión se revista de los atributos visuales que la señalan como imagen.⁵⁵

Algunos aspectos que son posibles con la digitalización de imágenes son la compresión y corrección de datos, en imágenes esto se traduce en la posibilidad de su edición o manipulación, incluso de imágenes realizadas a partir de procesos como la fotografía el cine o el video, para recomponerla, recortarla o modificarla con el fin de maximizar su calidad y adecuarla al medio en que será presentada; ello implica una serie de procesos y filtros que modifican los componentes gráficos de la imagen, en la práctica los pixels y en la síntesis visual, su morfología y relaciones tonales de acuerdo a su función e interés expresivo; si la fotografía vino a liberar a la pintura de los fines figurativos, dando lugar a otras manifestaciones no menos interesantes, la imagen digital ha liberado a la fotografía, y también al cine y al video, de su difícil proceso de transformación para alcanzar un nivel plástico expresivo.

Así tenemos collages, con su origen en figuración de una estética dadaísta con la explosión de puntos de vista en los fotomontajes,⁵⁶

⁵⁵ *Analogical Digital >*

Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta*. cit. pp. 115-125

Catton, Bob; Oliver, Richard, *The Cyberspace Lexicon: A n Illustrated Dictionary of Terms From Multimedia to Virtual Reality*, Londres, Edit Phaidon, 1994, pp 16, 61-62

Eco, Umberto, *La estructura Ausente*, cit., pp. 241-25236.

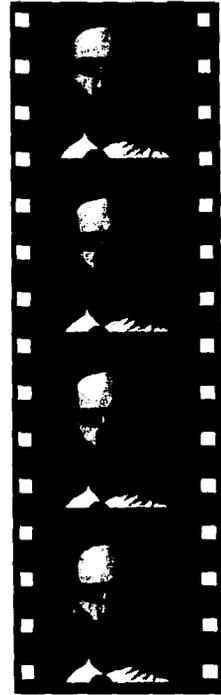
⁵⁶. De Michelis Mario, *Los Vanguardias Artísticas del siglo XX*, Madrid, Alianza Editorial pp. 164-184

retoques fotográficos y manipulaciones de la imagen que si bien antes se habían conseguido con filtros y procesos hoy son casi instantáneos y permiten regresar la imagen a su estado inicial.

En el caso de la imagen de video la digitalización permite hacer una edición de manera no lineal, manipular fragmentos de una imagen en el orden deseado con la opción de añadir o eliminar partes sin alterar la secuencia del video, además permite el acceso directo a cualquier parte de la imagen sin tener que hacer el recorrido habitual de la cinta.

El desarrollo de estos procesos ha dado lugar a diversas técnicas para la edición de imágenes como el morphing, cuya función es hacer visible la transformación de un elemento, para imágenes bidimensionales existen dos procesos de distorsión (warping) y de transición (tweening).⁵⁷ El morphing de distorsión únicamente utiliza una sola imagen, la cual es comprimida y estirada como si fuese una superficie elástica, mientras que el morphing de transición se refiere a la integración de dos imágenes diferentes en una.

Los procesos digitales también han hecho posible la creación de imágenes que se desarrollen con esta herramienta como representaciones visibles de modelos abstractos numéricos conocidas como imágenes de gráfica digital (computer graphics). La creación de imágenes bidimensionales supone la representación de la tridimensionalidad en un espacio bidimensional a través de formas y colores, la generación de modelos tridimensionales (3D) implica la creación de imágenes que a través de los datos espaciales (numéricos) simulen la forma en su tridimensionalidad y que permiten que el objeto se comporte como tal; involucra dos aspectos un proceso de modelización>forma, un proceso de render>relaciones de la superficie. Son estas imágenes las que presentan aspectos diferentes y dan un siguiente paso hacia la aproximación de la realidad.



57. *Metamorfosis de Imágenes: Morphing* Alejandro Domínguez Torres Fundación Arturo Rosenblueth Para el Avance de la Ciencia, A.C. revistasoluciones/NI18/morphing.html

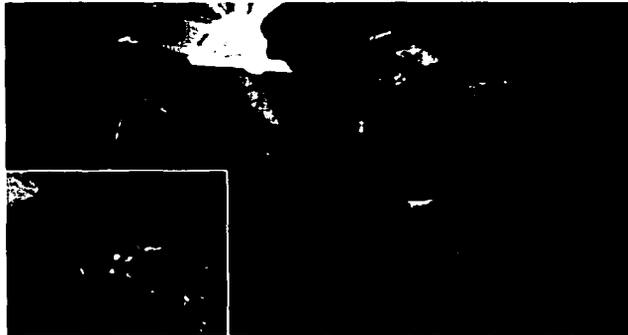
2.2 REPRESENTACIÓN > SIMULACIÓN

"La nuestra es una civilización en la que un tipo particular de imágenes, aquellas que representan con un alto grado de definición una realidad tridimensional en un soporte bidimensional, alcanzan una prodigiosa verdad realista gracias a la contribución de nuevas tecnologías de producción y difusión icónica"⁵⁸

La cuestión de la realidad y su representación no escapa a la imagen reducida a procesos numéricos, hoy no solamente la encontramos en términos de representación o reproducción sino también bajo aspectos como simulación, realidad artificial o hiperrealidad ; la analogía a la que nos hemos referido se presenta hoy con estas imágenes de un modo diferente pues la posibilidad de que a través de la abstracción numérica, último punto en la escala de iconicidad de Moles, se desarrollen imágenes nos lleva a analizarlas bajo otros términos.

Uno de los objetivos a alcanzar con estos procesos es obtener imágenes cercanas a la realidad (photorealistic images); la imagen fotográfica tiene una relación de dependencia con lo real visible, la imagen digital producida en computadora se alcanza un realismo sin depender directamente de la señal luminosa, al ser una construcción que reproduce las propiedades de la realidad visual a través de modelos lógico-matemáticos omitiendo esa relación permanente con lo que representa, o bien podríamos decir que su relación es más bien conceptual que física.

ES POSIBLE RECOM-
PONER, RECORTAR Y
MODIFICAR CASI
INSTANTÁNEAMENTE,
AL DISPONER DE UN
ARSENAL DE COLO-
RES Y TEXTURAS
PARA SU APLICACIÓN



De un proceso que se inicia con llevar los fenómenos del mundo real a un nivel de abstracción matemática, primero en leyes o principios del universo hoy es posible transformar estos aspectos en una serie de instrucciones que pueden ser procesadas por la computadora. Ello permite reconstruir a través de una síntesis (el código binario 0 y 1) las propiedades visibles de los objetos en cuanto a forma y propiedades de la superficie, su espacio y su movimiento, de manera que es posible simular el mundo real mediante la manipulación de símbolos abstractos, es decir, hacer representaciones visibles que se calculan con una computadora a partir de diversos datos, estos procesos de síntesis y fragmentación se integran para la formación de una ilusión, de ahí el termino imagen de síntesis (del francés image de synthèse).

De lo anterior se desprende que las imágenes de la gráfica digital más que representaciones son simulaciones numéricas, idea que da origen de la noción de hiperrealidad en el sentido de que estas imágenes que evocan lo no existente o realidades nuevas pueden ser capaces de ejercer una influencia poderosa en nuestra concepción del mundo. Baudrillard la define en tanto que la generación de modelos de un real sin origen o realidad, bajo signos que en un estado de pura simulación dejan de significar algo real lo llevan a concebir la realidad como hiperrealista; con Eco tenemos la hiperrealidad en un sentido tecnológico en tanto que ésta puede proporcionarnos bajo ciertas condiciones más sentido de la realidad que la naturaleza misma.⁵⁹

LA TECNOLOGIA
DIGITAL PERMITE
RECONSTRUIR, MAS
QUE REPRESENTAR, A
TRAVES DE UNA
SINTESIS NUMERICA
LOS FENOMENOS DEL
MUNDO REAL

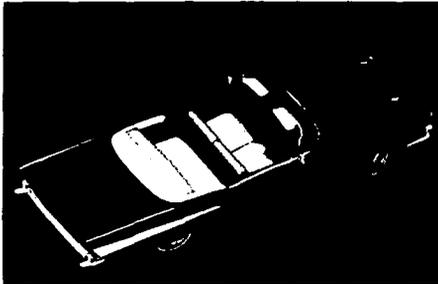
Este sentido de realidad se logra a través de una imagen con todos sus atributos. En una imagen de gráfica digital la creación de una forma se da principalmente bajo cuatro aspectos, creada por las variaciones tonales de gradación cromática que corresponden a cada pixel y que en su conjunto nos permiten percibir una forma, los bitmaps o imágenes en mapa de bits; mediante la manipulación de formas geométricas entendidas ya no como pixels, aunque este sea su materia de composición, sino como objetos individuales y por tanto fácilmente manipulables, es lo que suele llamarse gráfica vectorial; aquellas obtenidas a través de la construcción geométrica de un modelo y la descripción de sus superficies conocidas como imágenes de 3D y a través de la geometría fractal.

59. Jean Baudrillard y Umberto Eco citados en Woolley, Benjamin, *Virtual Worlds*, London, Edit. Penguin Books, 1992 pp 189-210



textura, brillo, es decir sus relaciones de reflexión y refracción de la luz, transparencia, efectos atmosféricos, etc. que evocan las cualidades del mundo real.

En estos algoritmos para calcular la iluminación se emplean leyes físicas lo que hace posible generar imágenes con un alto grado de realismo, así el ray tracing es una técnica cuya función es establecer y calcular la dirección de la información luminosa, considerando las leyes físicas que rigen la interacción entre la luz y los materiales que componen los objetos, y las condiciones de iluminación del ambiente que rodea al objeto. De manera que al considerar un modelo opaco es necesario considerar la cantidad de luz que refleja el objeto, pero si el material del modelo fuese semitransparente es necesario además de la reflexión calcular la refracción de la luz.

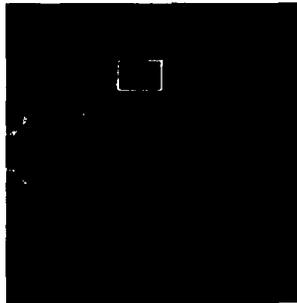


CON LOS MODELOS
3D ES POSIBLE
GENERAR DIFEREN-
TES PUNTOS DE
VISTA Y ANGULOS DE
UN OBJETO



La técnica de Radiosity clasifica una escena como una lista de polígonos cada uno de los cuales interactúa con otros en la escena reflejando la energía luminosa a otros o de otros, esta interacción de energía puede ser expresado como un sistema lineal de ecuaciones. Su función es el cálculo de la iluminación en un ambiente cerrado a partir de la incorporación de las técnicas que permiten conocer la transferencia de calor radiado que se emplean en termodinámica. La idea en que se basa esta técnica es buscar el equilibrio de la energía que es emitida por los objetos emisores de luz y la energía que es absorbida por los objetos en el ambiente.⁶⁰

Los procesos matemáticos permiten representar aspectos orgánicos mediante formas que simulan la naturaleza como la geometría fractal, del latín frangere que significa romper, crear fragmentos y fractus de irregular. Un área de la geometría que no permite únicamente trabajar con formas regulares como cubos, esferas y conos, sino una geometría capaz de describir la naturaleza con formas de infinito detalle, así como la orilla de un río o las formas de la nubes, y nos permite definir y medir con exactitud la irregularidad como objetos matemático abstractos, de los que podemos encontrar aproximaciones en la naturaleza. Los fractales surgen de la complejidad de un fenómeno natural al comportamiento dinámico de sistemas matemáticos y son materia de investigación para científicos y artistas. La geometría fractal es descrita en algoritmos, una serie de instrucciones, que la computadora traduce en patrones describiendo los sistemas que encontramos en la naturaleza.⁶¹



60. Página en el WWW del Grupo de Graficación por Computadora del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM.
 61. Página en el WWW del Grupo de Graficación por Computadora del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM.



Otra manera de obtener formas naturales es mediante un sistema de partículas con el que se generan gran número de pequeñas imágenes, como pasto u hojas de los árboles, a base de formas geométricas poligonales como pequeños grupos de puntos que varían en forma y número.⁶²

Una textura o una imagen 2D puede envolver las superficies de un modelo 3D, este proceso se conoce como texture mapping, de manera que a simples objetos geométricos puedan asignársele texturas complejas para añadirle realismo a los modelos. Otra variante de este proceso son las texturas algorítmicas, una textura generada en un espacio 3D, conocidas como texturas espaciales (espacial texture) o texturas de procedimiento (procedural texture). La técnica de texture mapping envuelve sólo la superficie del objeto, las texturas de procedimiento se introducen completamente en el objeto en 3D, esto quiere decir que si se utiliza una textura de procedimiento que simula la madera en un cubo y se corta una sección sería posible ver la textura introduciéndose.⁶³

En ocasiones estas imágenes a nivel perceptivo son difíciles de diferenciar, el caso de los animales en Jumanji (Tri Star Pictures 1995), en donde la capacidad tecnológica y creativa a permitido reproducir, formas y relaciones tonales muy cercanas a la realidad, texturas como la piel de los animales que envuelven los modelos en 3D e inclusive reproducen su movimiento.

En la representación de la profundidad son considerados los aspectos a que hacíamos referencia al hablar de la imagen y su representación espacial. Ello se hace evidente con la utilización del punto de fuga de la perspectiva lineal para crear una ilusión realista de la pro-



62. Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, (mayo 1995)

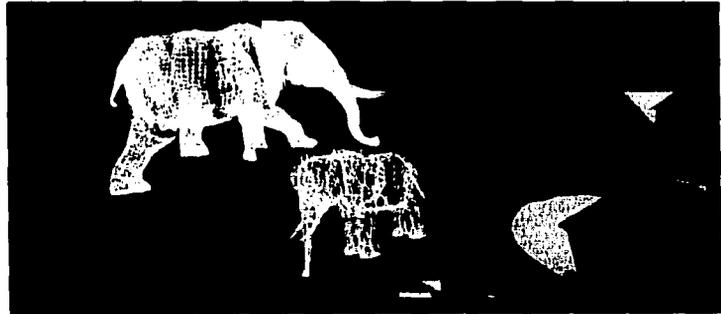
63. Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, Marzo 1996



fundidad espacial, sin embargo el desarrollo tecnológico ha llevado a la elaboración de algoritmos que calculan el grado de luminosidad de una escena para conseguir con ello el efecto de la perspectiva aérea bajo técnicas, como el intensity depth cueing, que bajo el efecto atmosférico simulan la lejanía de los objetos

Sin embargo el aspecto más relevante en la generación de imágenes 3D es el hecho de que mediante la información espacial, su abstracción en coordenadas matemáticas, implícita en la construcción del modelo es posible observar y manipular la imagen en sus tres dimensiones y generar vistas del objeto cual si existiese en el espacio con sus características propias; a través de los datos espaciales es posible simular la forma en su tridimensionalidad, con la posibilidad de mostrarnos el objeto desde diferentes puntos de vista, y calcular desde un ángulo determinado que superficie de la forma es visible. Haciendo posible los "movimientos de cámara" propios de la imagen cinematográfica o de video cual si la imagen fuese un registro de la realidad y de alguna manera lo es pero no de una realidad real sino de una realidad construida, simulada.

MOVIMIENTOS DE
CAMARA EN UNA REA-
LIDAD CONSTRUIDA,
SIMULADA



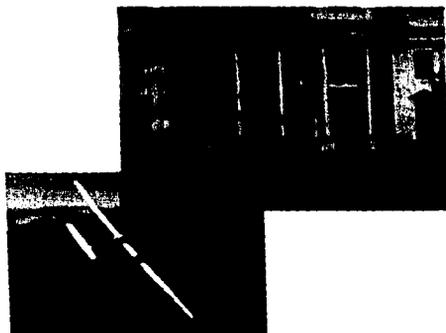
De modo que una forma plana, bidimensional, se comporta como si estuviese en un espacio real tridimensional. De donde se desprende la noción de espacio real/ espacio virtual. Puede considerarse un espacio virtual no únicamente el logrado a través de la síntesis numérica, sino también el representado por la fotografía al simular la tridimensionalidad espacial, o el espacio en la imagen cinematográfica construido a partir del montaje y la narración; sin embargo, lo que brindan estas imágenes es la posibilidad de interactuar con los objetos virtuales de una manera también virtual, "Un espacio virtual interactivo que al fin de cuentas, volatiliza el soporte plano...una ima-



gen que es capaz de figurar un espacio realista, tanto más cuanto virtualmente el observador puede recorrerlo",⁶⁴ generar un ambiente, un espacio matemático a través de la síntesis numérica, y penetrar en él con la ayuda de extensiones tecnológicas; con la posibilidad de reconstruir, al igual que el cine reconstruye el movimiento a través de una rápida sucesión de imágenes, la tridimensionalidad de un espacio y los objetos que ante nuestros ojos se hacen grandes o pequeños de acuerdo a la distancia de observación, así como su perspectiva que cambia también en función del ángulo.⁶⁵

De manera que la percepción del espacio en la imágenes digitales es posible en cuanto a indicadores estáticos, como la perspectiva lineal y las variaciones de iluminación; así como mediante indicadores en cuanto al movimiento como veremos en las aplicaciones de la realidad virtual y la simulación dinámica.⁶⁶

HOY UN AMBIENTE ES
POSIBLE OBSERVARLO
Y RECORRERLO EN SU
TRIDIMENSIONALIDAD
SIMULADA



Hoy un ambiente es posible observarlo y recorrerlo en su tridimensionalidad simulada, a este objetivo responde la imagen de panorámica, con antecedentes en los paisajes pictóricos "precio visual de la desimbolización del cosmos y de la evaporación de los transmundos mitológicos o religiosos hacia los primeros planos"⁶⁷ y los inicios de la fotografía con su homólogo en el encuadre o movimiento panorámico (a) de cine en donde la cámara fija gira sobre su eje, un punto de vista estacionario con un giro de 360°; hoy se

64. Maldonado, Tomás, *Lo Real y lo Virtual*, cit., pp 69

65. Woolley, Benjamin, *Virtual Worlds*, cit., pp 53

66. Aumont Jacques, cit., pp. 125

67. Debray Régis, *Vida y muerte de la Imagen*, cit., pp161-173

conforma con la aplicación del Quick Time Virtual Reality, un producto que permite reproducir un movimiento similar a de la cámara mediante una imagen que se forma a través de una escena fotográfica digitalizada y reconstruida para formar el panorama o mediante modelos 3D que puedan ser visualizados en tiempo real y con aplicaciones en el campo de la realidad virtual.

Por otro lado la representación del espacio estrechamente ligado a escalas y dimensiones no se presenta de manera diferente en las imágenes digitales, sin embargo, es posible definir los parámetros de la imagen (objeto) con los valores del mundo real de manera que estan acorde con el objeto al cual representan exista tangiblemente o no todavía; función necesaria y práctica para la creación de objetos CAD y CAM (Computer Aided Design/ Manufacturing) cuya finalidad última es el diseño y manufactura de productos industriales.

El desarrollo tecnológico ha hecho posible que los modelos 3D, los objetos, que se sitúan en un espacio virtual reconozcan su localización y su relación con otros objetos, esto último producto de los desarrollos más recientes a través de una aplicación, conocida como la geometría a base de ACIS, que permite que los objetos puedan ser diseñados en correspondencia con los parámetros del mundo real.⁶⁸

Crear una forma con sus valores tonales cromáticos, sus texturas y poder moverla tal como si estuviese inserta en un espacio real tridimensional, y cuya "simulación hace casi irreconocible el paso de lo real a lo virtual"⁶⁹, es definitivamente uno de los aspectos que impulsan a la imagen un nivel más cercano a la realidad a través de su simulación, sin embargo ello también da la posibilidad de construir realidades alternativas, no la simulación visual de objetos del mundo real sino la creación a partir de la imaginación.



68. Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, (Septiembre de 1995) pp 30-36
69. Maldonado, Tomás, *Lo Real y lo Virtual*, cit., pp 65-67

2.3 REALIDADES ALTERNATIVAS > FICCIÓN

"Así como la cámara fotográfica retrata el mundo real, la computadora retrata el mundo de la imaginación y el intelecto humano".⁷⁰

La imagen digital ha permitido no solamente figurar un espacio como doble de la realidad sino construir un mundo visual, un espacio alternativo en el que se recrea el mundo de la imaginación en la libertad total de las imágenes que evocan sueños y lo inconsciente.

El alejamiento de la imagen pictórica de una visión realista, supuso una aproximación de este nivel y a partir del impresionismo se desarrollan corrientes tendientes a aventurarse en los mundos de la imaginación, no de un modelo exterior sino de uno interior, y de la descomposición de la luz se parte hacia la creación de un mundo que libere al hombre del globo de la tierra, con las vanguardias artísticas del siglo XX.

Es en este sentido que se constituye la obra de arte virtual, no como un objeto sino como una experiencia en donde el público es parte integral de la obra en una integración y recreación.⁷¹ Hoy tenemos desarrollos donde las imágenes y el sonido se combinan de una manera diferente, como imágenes en constante pulsación y sincronía con la música denominados SoundScapes, donde colores envuelven y vuelven parte de la composición musical al usuario en espacios que son inaccesibles de otro modo,⁷² y en donde se recurre a ritmo musical que en correspondencia con el movimiento de las imágenes impulsa al ojo a darle el ritmo a sus propios movimientos de acuerdo a esta sincronía audiovisual; a diferencia de la recreación visual con música de fondo como en las imágenes del video clip donde el ojo se separa de éstas sin seguir nada interesante cuando la música atrae la atención. Un ritmo de colores y formas que permitan escuchar la imagen y que lleven más a un nivel sensorial que intelectual: "La imagen digital podría acercarse más a un mundo de sensaciones ... la cadencia el ritmo de las imágenes de la mente se hacen entonces reales en ese mundo de memoria ... plasmar y atrapar las imágenes de la mente , más cercanas al sueño que a la realidad".⁷³



70. Cotton, Bob; Oliver, Richard, *The Cyberspace Lexicon: An Illustrated Dictionary of Terms From Multimedia to Virtual Reality*, cit., pp. 48

71. De Michelis Mario, *Las Vanguardias Artísticas del siglo XX*, cit.

Woolley, Benjamin, *Virtual Worlds*, cit., pp. 175

Maldonado, Tomás, *Lo Real y lo Virtual*, cit., pp. 19-20

Rafael Lozano Heder Conferencia *Realidad Virtual* Museo Nacional de Antropología e Historia

72. *Computer Graphics World*, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, Diciembre 1995 pp.17

73. de Virgilio Tosi y Luciano Mecacchi en , *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit., pp. 205

Por otro lado estamos ante lo que Maldonado define como el plano de lo imaginario tecnológico con estrecha relación con personajes que ilustran de modo realista, aunque no tengan equivalente en la realidad visual, seres extraordinarios de la ficción propios de relatos fantásticos.

No obstante la representación de elementos no existentes en la realidad visible lo han conseguido mejor aquellas técnicas que requieren de un trazo manual, tal como lo demostró la pintura ante el realismo de la fotografía en sus inicios, hoy las imágenes digitales ofrecen la libertad de expresión gracias a las técnicas de modelización y animación y los elementos creados en este medio alcanzan grados de realismo muy altos otorgando la impresión de su existencia aun sin tener conexión con la realidad; la naturaleza de estas imágenes y su proceso de construcción permite su inserción en medios como el cine o el video, cual si fuesen registros de la realidad, " Aunque sepamos permanentemente que nos encontramos ante una ficción, ahora ya no estamos tan seguros de ello. Lo increíble se hace más creíble".⁷⁴

Así tenemos imágenes que sustituyen o modifican elementos de una acción real con formas de la gráfica digital en las imágenes fílmicas, o personajes virtuales que se insertan en el desarrollo de un historia, tal es el caso de películas como *Casper* (Amblin Entertainment & Universal Pictures 1995), en donde se combinan imágenes, producto de estímulos luminosos emitidos por el objeto, con imágenes de la animación digital simulando de una manera bastante creíble su convivencia; la cuestión de tomar la imagen por la realidad se ve acrecentada por estos medios, más aún si no se simulan únicamente señales visuales y sonoras.

La gráfica digital en sus aplicaciones de simulación dinámica y realidad virtual⁷⁵ hacen accesibles eventos que son difíciles de experimentar en la realidad física, sin embargo mucho se ha hablado del papel de sustitución que pueden desempeñar estas experiencias, a pesar de que las posibilidades tecnológicas en cuanto tiempo y resolución no permitan aún de manera contundente mostrar las imágenes como una realidad alternativa a la experiencia física y real.

74. Maldonado, Tomás, cit., pp. 60

75. Ver Tercera Aproximación del presente trabajo



Tomas Maldonado hace un análisis sobre los pros y contras de esta aplicación de las imágenes y sitúa el fenómeno entre disminución de experiencia con el mundo físico y el importante valor cognoscitivo a que conllevan estos procesos para conocer mejor nuestra realidad, no un "Fuga Mundi sino un Creatio Mundi"⁷⁶

2.4 REALISMO > TECNOLOGÍA

Si bien es cierto que estas imágenes escriben otro capítulo en esta trayectoria, también lo es que ello es posible gracias a la capacidad tecnológica para producir los recursos visuales expresivos que la hacen verosímil y la capacidad para hacer patente esta realidad en cuanto a la calidad de la imagen, procesos tecnológicos más que la representación.

Para efectos de este realismo una de las condiciones básicas necesarias es la resolución de entrada y de salida de las imágenes. Las imágenes digitales se constituyen por unidades mínimas de información visual, los pixels o puntos a los que nos referimos en un apartado anterior, para una presentación efectiva de la realidad éstas se debaten entre la cantidad de información y el número de puntos que se pueden producir en un espacio determinado además de la cantidad de colores que se pueden reproducir, así cuando se habla de una imagen foto-realista, en relación a su calidad de reproducción y no en cuanto a su contenido, éste está definido por sus parámetros de resolución el número de puntos verticales por los horizontales y en la gama de colores posibles. " El grosor y cantidad del punto significa la fineza del recorte, con el cual nuestro espíritu prolongado por sus instrumentos toma en cuenta lo real... el grano de la imagen se vuelve de cierta manera el grano de lo real".⁷⁷

La calidad está en relación a la cantidad de bits de información que representan un pixel para describir un valor cromático (profundidad de pixel) y de acuerdo al número de pixels (densidad del pixel medido en PPI o DPI) que un dispositivo puede producir en una pulgada para conformar una imagen; de manera que la cantidad de bits que se aplican por pulgada está en relación directa con esta calidad.



LA IMAGEN DIGITAL
DE ALTA FIDELIDAD
ES POSIBLE GRACIAS
A LA CAPACIDAD
TECNOLOGICA PARA
PRODUCIR LOS
RECURSOS VISUALES
EXPRESIVOS QUE LA
HACEN VEROSIMIL

76. Maldonado, Tomás, cit., pp. 67

77. De Moles en *Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial*, cit., pp. 147



A mayor número de PPI la imagen será más compleja y por tanto necesitará de una tecnología lo suficientemente potente para manipularla. Es esta complejidad lo que hasta el momento hace necesario, para una mayor aproximación a la realidad, que la grabación o filmación de la animación de elementos de la gráfica digital se realicen cuadro por cuadro, ante la imposibilidad de conseguir animaciones en tiempo real de características óptimas para simularla.⁷⁸

La consideración del tiempo está en función de la capacidad de respuesta de la máquina al interactuar el usuario con ella o en la generación de imágenes, tanto si la respuesta es inmediata en la relación máquina-usuario o si la velocidad de las imágenes está en función de nuestra percepción del fenómeno estamos hablando de lo que se conoce como tiempo real.

En la imagen digital el tiempo está estrechamente ligado a la representación del movimiento, la ilusión de movimiento continuo se produce al desplegar una serie de imágenes a una velocidad no menor de 15 cuadros por segundo. Las animaciones son realizadas a través de síntesis numérica y en ocasiones con la ayuda de sensores de movimiento, que permiten la traducción de un movimiento real y analógico a uno digital y numérico de modo que el objeto virtual reproduzca ese movimiento; la finalidad última de estas animaciones es presentar un movimiento en tiempo real, es decir que el tiempo fluya como lo hace en la realidad en cuanto acciones y procesos; la tecnología aún no permite esto de manera contundente la complejidad de las imágenes hace necesario que cada cuadro se traducido con el render y después grabado en el soporte de reproducción.

78. Cotton, Bob; Oliver, Richard. *The Cyberspace Lexicon: An Illustrated Dictionary of Terms From Multimedia to Virtual Reality*, cit., pp. 46

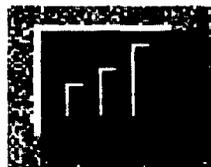
CAPITULO 3



SEGUNDA APROXIMACION

3. HIPERMEDIA

La imagen digital cumple las mismas funciones que la analógica en cuanto a transmisión de conocimiento, difusión de información, entretenimiento o recurso publicitario y se han integrado en medios de comunicación como libro, prensa, cartel, cine y video. Así la producción publicitaria ha hecho uso de las imágenes digitales al introducir personajes virtuales en la promoción de un producto, utilizando toda clase de técnicas de edición y efectos especiales para enunciar las características del producto o servicio, mientras que las producciones cinematográficas han recurrido a estas imágenes en la simulación de la realidad o en la creación de nuevos ambientes fantásticos y en la animación de personajes; hoy Disney produce un largometraje a catorce años de su primer intento de imagen animada digitalmente con la película Tron.

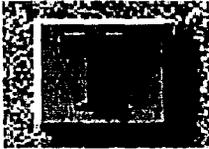


Inserta en programas de televisión permite, ante la inexistencia de la imagen registro o uno sólo parcial, presentar la información de manera objetiva con gráficas dinámicas como imágenes meteorológicas, mapas para la ubicación de lugares y estadísticas; de igual manera han respondido ante la necesidad de presentar la imagen (símbolo, logotipo) de la cadena o compañía productora para la identificación del programa o canal, en la aparición de créditos y promocionales.

Sin embargo la imagen digital y las características propias de su medio de producción han llevado a la creación de nuevos discursos no únicamente imaginarios ante la posibilidad de utilizar el medio no solo con fines de producción sino también de difusión.

3.1 BIMEDIA > HIPERMEDIA

Moles define un mensaje bimedia como aquel que recurre a dos canales de comunicación la imagen y el lenguaje para conformar un mensaje escritovisual la imagen con un mensaje escrito, o audiovisual con un mensaje sonoro. Así un libro o revista que contiene un mensaje tipográfico con imágenes conforma un mensaje bimedia, de igual manera lo que Curiel define como la literatura icónica cinética, un



fluir de imágenes y sonidos;⁷⁹ de manera que imagen y lenguaje tienen una relación funcional no obstante características y funciones diversas.

De estos aspectos deducimos que un mensaje multimedia es aquel que contiene las tres partes una imagen, un mensaje escrito y un mensaje auditivo, sin embargo también es posible entender como mensaje multimedia aquel en donde se involucran múltiples expresiones, por ejemplo la danza, la música y el video simultáneos dirigida como una experiencia multisensorial, llamaremos a estas expresiones con Andrea Di Castro⁸⁰ como transmedia; para fines de este estudio definiremos multimedia como un sistema de comunicación que coordina los tres canales a que hacíamos referencia pero esta vez a través de una computadora, ello significa convertir el texto, la imagen y el sonido de analógico a digital, en un modelo matemático.

La conversión de la información a través del proceso al que hacíamos referencia en la primera aproximación permite que sus señales físicas se transformen en información descrita en términos numéricos para que puede ser almacenada, procesada y transmitida, haciendo posible la integración de los procesos de producción de soportes de comunicación en la computadora, por ejemplo en una publicación la formación tipográfica, la construcción y posicionamiento de imágenes es realizado en una página virtual e inclusive es posible tomar las fotografías a través ya no de un proceso químico sino de un proceso que permite captar la imagen y transferirla a la memoria de la computadora de manera digital y llegar a un soporte material para su impresión y distribución. Esta integración presente también en los procesos de difusión ha dado origen a desarrollos que a través del código binario de la computadora crean un nuevo medio para la transmisión de información y entretenimiento.

La multiplicidad de aplicaciones que se han elaborado a partir de estos procesos y que involucran una variedad de información estática y dinámica de diferente naturaleza, nos ha llevado a adoptar un

79. Curiel, Fernando, Mal de Ojo, cit., pp 88

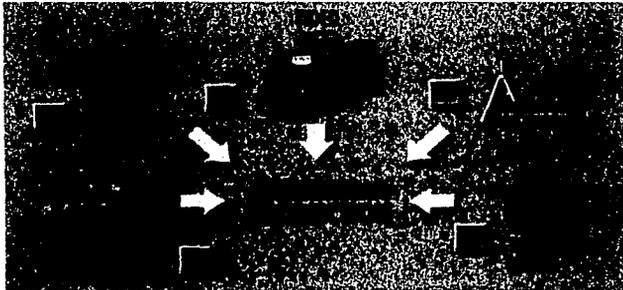
80. Teleconferencias deliciosas Multimedia, Expositores Andrea Di Castro, Javier Covarrubias, transmitidas a través del Satélite Edulsat e

término más general que engloba las características principales de éstas en la expresión hipermedia.⁸¹

Hiper del griego más allá o que indica un exceso, para referirnos a los desarrollos que surgen de la combinación de múltiples medios pero con la diferencia de que su coordinación, producción y difusión se realiza a través de un programa, la computadora y demás *prótesis tecnológicas*, como una expresión multisensorial que en algunos casos involucra no sólo la vista y el oído sino también de alguna manera sensaciones motrices y táctiles, nos referimos a desarrollos como el videojuego, la realidad virtual y el multimedia interactivo por mencionar los discursos más terminados. "Hipermedia marca el camino de la adopción y explotación de la computadora como un medio más que como una simple herramienta ... como transmisor de imágenes y sonido".⁸²

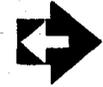
Estos desarrollos pueden recurrir en mayor o menor medida a los diversos medios para conformar un mensaje, sin embargo todos contemplan en su mayoría dos características principales la interactividad y una estructura no lineal.

En estos desarrollos el usuario participa activamente en la conformación del mensaje al elegir el curso de la historia o su acceso a la información y al *navegar* dentro del sistema o programa en donde por lo regular existe más de una posibilidad de selección. Esto supone una interactividad en tiempo real que permite observar los



81. Cotton, Bob; Oliver, Richard. *Understanding Hypermedia: From Multimedia to Virtual Reality*, Londres, Edit Phaidon, 1993, 159 pp.

82. Cotton, Bob; Oliver, Richard. *Understanding Hypermedia*, cit., pp. 41



InterActivities

resultados de una acción al momento de ser ejecutada y en las aplicaciones más complejas la construcción o modificación de formas ante los ojos del ahora usuario-operador-actor al momento del nacimiento de ideas o movimientos. Estos desarrollos han evolucionado de una baja participación hacia una interactividad mayor e incluso en algunos casos se ha logrado suprimir la diferencia entre espectador-creador, lector-autor y de alguna manera acercarse a la obra abierta planteada por teóricos de la comunicación, " Un bloque compuesto de palabras unidas en múltiples trayectos o cadenas en una textualidad abierta... un texto como una galaxia de significantes y no una estructura de significados; no tiene principio pero si diversas vías de acceso... ".⁸³

En función de esta interactividad se define la estructura no lineal en tanto que es el usuario el que define la trayectoria aleatoriamente sin un principio ni fin determinados, aunque el medio requiera de una interfaz de usuario que permita acceder a la información con una estructura bien definida que contenga diversas rutas para tal efecto. Esta característica es la que se ha definido como *Random Acces* "Start anywhere Go anywhere".

También se ha definido hipermedia como la convergencia de hipertexto y multimedia; el primero se aplica a un cuerpo de información escrito que se bifurca y cuyos fragmentos conectados entre sí pueden ser explorados a través de enlaces, hipermedia supera la restricción de que los enlaces sean sólo a través de la palabra escrita al incluir imágenes y sonido de diferente naturaleza.

Con hipermedia definimos un medio interactivo-no lineal que además de proceder de la combinación de múltiples medios y estímulos sensoriales que se integran en mayor o en menor medida de acuerdo a la función de cada desarrollo, permiten gracias a su estructura manejar la complejidad al conjugar y manipular una gran cantidad y diversidad de información a través de enlaces y cuyo objetivo final, o al menos el que debería ser, reside en ampliar el significado y hacerlo contundente a través de una buena combinación y organización de los elementos de manera que optimicen la comunicación.

83. George P. Landow, *Hipertexto*, España, Edit Paidós Ibérica S.A. , 1995, (*Hipermedia 2*), pp. 13-49



3.2 LOS MULTIPLES MEDIOS

Generalmente hipermedia, o bien multimedia en su expresión popular, es definido como la combinación de gráficos, animación, video, texto y sonido, ello nos lleva a considerar los elementos que conforman estos desarrollos y nuestra interacción con este medio.

IMAGENES

Las imágenes son utilizadas en hipermedia de una multiplicidad de maneras en función de las cualidades que la imagen posee, su carácter de inmediatez y su capacidad de evocar y transmitir un conocimiento, de manera que son utilizadas para atraer, informar y enriquecer la comunicación; fijas y móviles se mezclan para otorgar un sentido, una expresión y se constituyen como un recurso esencial en estos desarrollos.

Dentro de este discurso se presentan como imágenes 2D y 3D, foto/gráficas, de video y animaciones, además de su utilización como recurso conductor dentro del programa a través de la interfaz.

Las imágenes pueden ser generadas en base a algoritmos propios del lenguaje de programación permitiendo construir, animar modificar las vistas alterando sus dimensiones de construcción, etc. o mediante la creación de bitmaps, en donde cada pixel, la mínima unidad de la imagen digital para su presentación en pantalla, corresponde de a un número de bits almacenados en la memoria de la computadora, generalmente provenientes de un proceso de digitalización (convertir lo análogo continuo en discreto digital) de imágenes fijas o en movimiento como la fotografía y el video. Este tipo de imágenes requieren un espacio grande en disco para su almacenamiento y la utilización de métodos para comprimir o descomprimir la información.

En estas aplicaciones la imagen recrea fragmentos del mundo real o imaginario que introducen al usuario en un ambiente con el cual se puede interactuar desde formas más elementales hasta la inmersión y presentan en su yuxtaposición o en secuencia algo nuevo, una significación en su relación o con la presencia de un





mensaje escrito o sonoro; en la conjunción con signos alfabéticos para la creación de un símbolo constituyen una herramienta importante para la comunicación.

El medio impreso es un medio estático y ha recurrido a la descripción de los fenómenos a través de las imágenes (diagramas, esquemas) hoy la posibilidad de integrar con la palabra escrita imágenes en movimiento, animaciones o video, de manera que se amplíe la información y se tenga acceso a ella en el momento oportuno de acuerdo a la elección del usuario es uno de aspectos más relevantes de los hipermedia

Las animaciones generadas a través de la computadora son utilizadas como medio para explicar la evolución de un fenómeno o un proceso en un tiempo real o simulado, la creación de secuencias cortas animadas total o parcialmente permite hacer accesible y divertido elementos que de otro modo sería más complejo comprender. Estas animaciones también han servido para el entretenimiento si hablamos en particular de los videojuegos cuya materia de composición son las imágenes a través de las cuales el usuario tiene una interacción directa con el programa.

La animación comprende desde el movimiento de simples elementos gráficos como los iconos, la animación de los objetos en 2D o una compleja animación de modelos en 3D con la totalidad de sus características.



El video, en tanto imagen en movimiento que se basa en una dimensión temporal, presenta en los desarrollos de hipermedia nuevas características, el hecho de insertar una imagen con un desarrollo lineal en un discurso que no lo es supone una elección correcta de la imagen videográfica con una función específica que permita ampliar la información.

La presencia de un espacio virtual en los desarrollos de hipermedia ya sea a través de su exploración con el QTVR o de



su inmersión en los sistemas de realidad virtual, provee a estos desarrollos de estímulos visuales que con la ayuda de sensores y demás prótesis trascienden las limitaciones físicas y perceptuales del hombre y le permiten no sólo contemplar las imágenes sino introducirse en ellas.

MENSAJE ESCRITO

TEXTO-HIPERTEXTO

"La imagen es simbólica pero no tiene la mismas propiedades semánticas de la lengua".⁸⁴

La representación del habla en forma gráfica, cuyo último eslabón lo constituye el alfabeto, se ha establecido a lo largo de la evolución humana como nuestro principal medio para transmitir y conservar el conocimiento a través del tiempo y el espacio, el desarrollo de la imprenta nos orienta en este sentido .



El surgimiento de medios electrónicos para transmitir conocimiento e información y hoy la aplicación de la computadora para tales efectos ha desencadenado una serie de reflexiones acerca de la letra impresa y sus efectos al constituir una de las principales fuerzas que configuraron el pensamiento occidental. Marshall Mc Luhan ha atribuido al escrito un carácter lineal que ha promovido la fragmentación y la especialización en todos los ámbitos de la vida humana " La invención del tipo de imprenta creó el pensamiento lineal o eslabonado separando al pensamiento de la acción", en tanto que Moles lo señala como de naturaleza ajena a nuestra percepción visual "La secuencia de lo escrito, del texto en el cual una sola dimensión, el eje limitado de la línea tipográfica indefinidamente plegada en sí misma a lo largo de las páginas , se impone al espíritu que la descifra..."

Nicholas Negroponte, alejándose de los conceptos de Mc Luhan quien manifiesta que la palabra escrita fonéticamente sacrifica mundos de significado y percepción, define que la narrativa del multimedia (hipermedia) incluye representaciones tan específicas que es poco lo que se puede imaginar mientras que la palabra escrita describe imágenes y evoca metáforas cuyo sentido determina el lector; reconciliación entre palabra e imagen que nos conduce más que a una desaparición, a una superación de lo escrito al permitir otras posibi-

⁸⁴. Debray Régis, Vida y muerte de la imagen, cit.



lidades de su interacción con otros medios o en la conformación del hipertexto, como vínculos de información que nos relacionan un contenido a otro a través de las palabras, "... si antes pensábamos en línea ahora seremos requeridos a pensar en superficie"⁸⁵

Theodor H. Nelson describe al hipertexto, como "un escrito no secuencial, un texto que se bifurca, que permite que el lector elija y lea en una pantalla interactiva ",⁸⁶ Frente al escrito tradicional lineal y secuencial el hipertexto esta formado por un cuerpo de información que se bifurca y cuyos fragmentos conectados entre sí pueden ser explorados a través de enlaces, palabras clave en el texto que pueden ser "expandidas" en cualquier momento para proporcionar otra información, en la consulta de un documento pueden existir palabras o términos que posean información relacionada y cada uno de los enlaces puede llevarnos a otro documento o índice . De esta forma, se puede ofrecer el acceso a todos los documentos existentes acerca del tema en particular incluidos en un programa. Estas palabras aparecen resaltadas de alguna forma subrayadas, escritas en otro color o especificadas con un número, para realizar el enlace y son "vínculos" con otros documentos.

Quando leemos un libro por lo general estamos insertos en un orden a través de las páginas, el hipertexto permite explorar la información de una manera no secuencial y enriquece la investigación al presentarnos una diversidad de textos en relación a nuestro interés. "Puede establecerse una evolución en las tecnologías del almacenamiento, estructuración, reproducción y difusión de la información que comienza en la narración o relato oral (lineal, único, irreplicable en su literalidad, volátil, etc.) y pasa por la escritura (lineal, durable, imposible de producir en masa), el texto impreso (lineal pero con ayudas para la navegación como índices, capítulos y párrafos, títulos, glosarios, notas al pie, etc., reproducible en masa, durable, etc.) para terminar en el hipertexto electrónico (no lineal, des-centrado, "sin principio, ni fin, ni centro, ni periferia".⁸⁷

85. Mc Luhan, Marshall; Fiore, Quentin, *El Medio es el Masaje -Un Inventario de Efectos, España y Argentina, Ediciones Paidós Ibérica y Editorial Paidós, 1992 (Paidós Studio, 65)*

ImágenesDe los primates a la Inteligencia Artificial, cit., pp. 149

Negroponte Nicholas, Ser Digital, cit., pp. 27-28.

86. NET SEARCH - LYCOS search: *hipermedia SITE:Jordi Adell Segura. Presentado en el I Congreso sobre Nuevas Tecnologías de la Educación. Badajoz, Educación Universitat Jaume I Castellón, Diciembre de 1993.*

87. Landow George P. *Hipertexto- la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología, España, Editorial Paidós Ibérica, .A., 1995(Paidós Hipermedia 2) pp 15-26.*



El desarrollo de esta herramienta sugiere uno de los mitos motores a los que hace alusión Perriault,⁸⁸ como la creación de medios de comunicación que permitan el acceso inmediato al conocimiento y a los sucesos del mundo mediante saltos aleatorios, más aun si consideramos la red de Internet y su servicio de información el World Wide Web que supone ya una interfaz gráfica similar al multimedia interactivo con herramientas para navegar en la información.

Herencia de la tradición tipográfica y del libro, la palabra escrita ya no como marca física, sino virtual, se presenta revestida de características visuales y cualidades expresivas que la impulsan como imagen, como lenguaje visible que otorga significados diversos que nos relacionan con una época, lugar, material, soporte y utilización; lo que Gubern llama la escritura icónica (que no la fonética) de indivisible dimensión semántica y de especial potencia connotadora,⁸⁹ cuánto más si se presentan en animación.

Existen desarrollos en donde la presencia de la palabra escrita es mínima, mismos que están más relacionados con el entretenimiento o la visualización que con la transmisión de información.

MENSAJE SONORO - AUDIO

Tras haber hecho un largo recorrido para almacenarlo, repetirlo y transmitirlo a distancia el sonido ha sido uno de los elementos que ha impulsado la comunicación humana, la codificación de letras, la transmisión a distancia de la voz humana y el registro del sonido.



Recurso que se ha relacionado con las imágenes a manera de registro con el cine y el video, hoy se integra a los discursos de hipermedia de la misma manera en que se desarrolla en estos medios, a través de la palabra hablada (sonido fonético), efectos sonoros isomorfos (sonidos naturales su ordenación e imitación), efectos sonoros imaginarios (música y elementos que crean imágenes sonoras que no se perciben en el mundo natural).

El sonido como la toma de un fragmento del entorno para la creación de un paisaje sonoro estimula potencialmente la imaginación

88. Perriault Jacques, *Las Máquinas de comunicar*, cit., pp.62-63

89. Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta*, cit. pp 51.



con su poder de evocación y nos introduce al universo acústico de los efectos sonoros. Permite que la palabra hablada, el lenguaje, recobre su espacio de acción como nuestro principal medio de comunicación facilitando la continuidad del discurso con la fluidez narrativa o musical .

Aunque se plantean otras aplicaciones para la palabra hablada en nuestra relación con la computadora actualmente el sonido, como parte de la interfaz, refuerza el sentido de transición de una parte a otra en el programa y provee al usuario de una respuesta ante su acción.

INTERFAZ

La combinación de imagen, sonido y texto en un medio que se define como activo supone necesariamente una manera de acceder al contenido, los procesos mediante los cuales es posible este contacto es lo que se ha denominado como interfaz de usuario, también definida como superficie de uso; ésta contempla los elementos que regulan las relaciones hombre-computadora o lo que algunos han dado en llamar las relaciones hombre-cosmos cibernético.⁹⁰

Interfaz se refiere a los canales de comunicación con que cuenta el sistema a través de los cuales el usuario pueda expresar, seleccionar y definir su interacción con la máquina y el contenido del programa; externamente a través de *prótesis tecnológicas* un mouse, un teclado, un guante, una pantalla sensible al tacto, que permiten seleccionar, decidir, y son los elementos con los que el usuario entra en contacto directo; en el interior elementos sonoros, visuales o táctiles que orientan al usuario.

El diseño de interfaz abarca en su evolución dos aspectos principales el manejo de la máquina y su aspecto, la interactividad y riqueza sensorial;⁹¹ involucra a su vez los procesos mediante los cuales se da esta interacción considerando limitaciones, habilidades y características del usuario, factores humanos y aspectos psicológicos tales como la percepción, niveles de atención de acuerdo al medio, modelos mentales bajo los cuales el usuario comprende el

90. Brauner Josef, Bickmann Roland, La Sociedad Multimedia, España, Edit. Gedisa S.A., 1996 (12. Extensión Científica para odos) pp 13
91. Negroponte Nicholas, Ser Digital, Buenos Aires-Argentina, Edit. Atlántida, S.A., 1995, (El ojo Infalible), pp. 107-133.

funcionamiento y la organización del sistema, así como sus alcances, además de contemplar los elementos que regularán las repuesta del programa ante las acciones del usuario, como elementos de retroalimentación a través de diversos canales.



En los últimos quince años el rostro de la interfaz ha evolucionado de comandos y parámetros definidos, que se asignaban a la máquina a través del teclado, hacia ventanas y menús que apoyándose en elementos visuales hacen posible esta comunicación y el diálogo necesario para el funcionamiento, la imagen dentro de la interfaz sirve como recurso conductor dentro del programa y debido a su presencia se constituye como gráfica.

INTERFAZ GRÁFICA

La interfaz gráfica de usuario cumple básicamente la función de orientar y presentar la información de manera inteligible para el usuario, dentro del ambiente mismo generado por la computadora, "el operador integra un verdadero diálogo con el programa, dando y recibiendo información en forma gráfica en la pantalla".⁹²

La organización de una interfaz gráfica de usuario se ha realizado fundamentalmente a partir del modelo desarrollado por Xerox Parc en 1970 e introducida masivamente por los sistemas Macintosh. Esta interfaz supone la organización de las funciones del sistema a través de metáforas para describir conceptos y acciones, la metáfora del escritorio, como una superficie donde es posible guardar herramientas y documentos con un menú que ofrece diversas alternativas.⁹³

Las metáforas son parte importante en el desarrollo de una interfaz, a través de ellas es posible involucrar aspectos de la vida cotidiana o aquellos relacionados con el contenido del programa, ello ayuda a crear tanto la experiencia multisensorial que estos desarrollos conllevan, como a hacer inteligible el funcionamiento del sistema. Crear una metáfora significa en este caso crear un concepto gráfico que ayude a introducir al usuario en el contenido, el modelo mental que el usuario creará para el programa esta basado en estas analogías realizadas comúnmente a través de representaciones visuales y auditivas.

92. Gubern, Roman, cit., pp 396

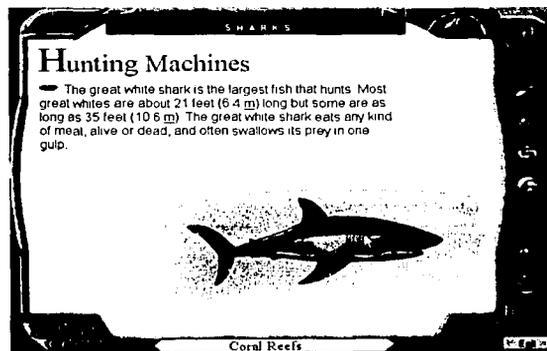
93. Para más información vease: Cotton, Bob; Oliver, Richard, *Understanding Hypermedia / The Cyberspace Lexicon* Negroponte Nicholas, *Ser Digital*, cit.

Existen elementos en la interfaz con los que usuario interactúa virtualmente para navegar por la información, menús, ventanas, cuadros de diálogo y controles o herramientas que se implementan de acuerdo al contenido y las funciones del programa.

Una ventana es un área de la pantalla que pertenece a una aplicación específica que contiene información, su diseño es importante para una buena visualización del contenido y para su desarrollo se deben considerar aspectos como aparición en la pantalla y su posible interacción con otras ventanas de información; una ventana es en sí una parte del programa activa y visible con la cual el usuario esta interactuando continuamente.

Los cuadros de diálogo funcionan cuando es necesario que el usuario introduzca datos si el programa así lo requiere para su funcionamiento y puede a su vez presentar las opciones del sistema, que el usuario ha de seleccionar.

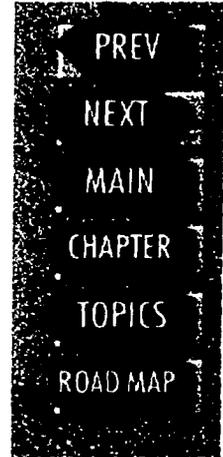
Un menú contiene los comandos de acción que son posibles y aparecen de diversas maneras en una interfaz de acuerdo a su aplicación; en una lista como barra de menú a lo largo de una ventana de aplicación y en donde los comandos se despliegan hacia abajo y de acuerdo al numero de opciones por jerarquías, los menús que aparecen como paletas o cajas de herramientas. Estas opciones deben estar siempre disponibles para su elección y desarrollo de una acción.





Los controles que el usuario manipula en el programa se agrupan en términos de sus apariencia y comportamiento, son en general objetos gráficos que se manifiestan visual y auditivamente ante la acción del usuario, switches, botones y herramientas, virtuales en tanto que se presionan metafóricamente, que permiten al usuario hacer elecciones o asignar parámetros.

De manera que el contenido del programa, comandos y opciones se presentan en un programa de multimedia como botones que permiten acceder a la información; estos gráficamente resaltan su función a través de una pequeña imagen que permite sintetizar un mensaje y servir como señalización dentro del programa, generalmente abstractas en cuanto a su representación, estas imágenes conocidas como iconos representan objetos, funciones o conceptos y transmiten su significado a través de una analogía o una metáfora.



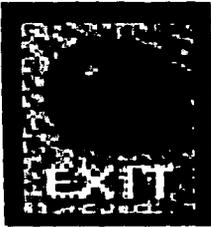
Las imágenes que permiten esta interacción con el programa de hipermedia están más emparentadas con la abstracción simbólica que con la imagen de un alto grado de iconicidad, sintetizan el mensaje y sirven como señalización dentro del programa; se insertan en botones o herramientas de pantalla virtuales y sirven para resaltar gráficamente su función. Estas imágenes, conocidas como iconos (con un significado técnico que difiere del icono de la distinción triádica del signo propuesta por Peirce, pero que sin embargo involucra representaciones en los tres términos icónicas, indiciales y simbólicas) nos permiten saber donde nos encontramos dentro del mundo virtual de las imágenes o la información, saber como regresar a los puntos anteriores y nos presentan las opciones o funciones disponibles que facilitan el acceso y el manejo de la herramienta.

Estos iconos son imágenes simplificadas por funcionalidad para controlar la máquina y el programa de una manera simple y directa. Una flecha como metáfora gráfica del dedo índice para indicar una dirección o una orientación, un ojo para indicar la existencia de un video o una bocina para indicar el sonido como símbolos gráficos en analogía con lo visual o imágenes abstractas en relación a su significado y que expresan un contenido particular a través de una convención,

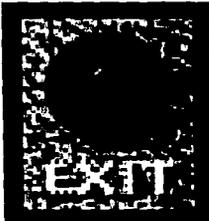


un signo de interrogación para desplegar el menú de ayuda o incluso letras y símbolos matemáticos que cumplen una función de señalización; también se utilizan imágenes de un alto grado de iconicidad como fotografías de un tamaño relativamente pequeño como iconos aunque con un presencia fuerte del mensaje tipográfico.

“ Un símbolo es un señal que expresa una idea o un elemento de nuestro universo visual, debe ser gráficamente sencilla, fácil de reconocer y susceptible de ser recordada... para que pueda ser apreendido y comprendido con facilidad y con independencia de un complejo sistema de códigos “,⁹⁴ de ahí que se considere a los símbolos como necesarios en la comunicación para propagar información con eficacia y rapidez, cuánto más si consideramos su participación en estos medios.



Bajo la posibilidad de otorgarle a estos iconos movimiento con el fin de atraer la atención o dotar a la presentación de rasgos particulares de significación se desarrollan los micons (motion icons); ello nos remite a la existencia de imágenes animadas en estos discursos, bien para efectos del diseño de la presentación en cuanto al cambio de pantallas o efectos de transición de un imagen a otra o como elementos que proporcionan un mensaje al usuario en cuanto a tiempo de respuesta de la máquina ante la ejecución de una acción y la forma o posición del cursor o puntero.



En el empleo de estas herramientas es importante permitir al usuario sentir que se controlan las acciones y en un proceso de retroalimentación, característica esencial del comportamiento cibernético,⁹⁵ mantenerlo informado acerca de lo que ocurre en el sistema, permitir al usuario saber si el sistema esta respondiendo a la acción indicada, junto con la imagen de un botón oprimido un click sonoro para reconocer la acción; de igual manera es importante la búsqueda de soluciones para la identificación de áreas interactivas en la pantalla y los elementos gráficos que controlan el acceso al programa.

94. De Dondis, A. Dondis en Williams, Raymond, *Historia de la Comunicación*, Barcelona, España, Bosch Casa Editorial, 1992, (Vol. 2) pp. 151-169

95. Mc Luhan, Marshall, *La Comprensión de los Medios como las Extensiones del Hombre*, México, Editorial Diana, 1a. ed. 1969, 9a. imp. 1982, pp. 14



3.3 DISCURSOS DE HIPERMEDIA

La imagen digital se ha aplicado en diversas actividades del ser humano en áreas como el entretenimiento, la difusión de información, conocimiento, o como recurso publicitario a través de los nuevos desarrollos que integramos bajo el término de hipermedia.

MULTIMEDIA INTERACTIVO

Estos desarrollos son una *puesta en escena* de medios anteriores pero con la posibilidad de integrar los todos en un mismo conjunto y relacionar gran cantidad de información; este discurso en particular ha retomado la función de la página impresa, a través de publicaciones electrónicas, kioscos de información, puntos de venta.

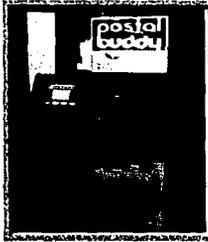
Para la educación el multimedia interactivo permite hacer uso de un fin de manifestaciones al involucrar informaciones a través de los elementos que hemos mencionado: texto, la imagen y el sonido, que permiten un mayor acercamiento a la realidad, específicamente en los casos en que es difícil presenciar el fenómeno; reconstruir los patrones de información y experiencia en nuevos patrones y relaciones, manejar la complejidad para mostrar un proceso o un funcionamiento.

El punto de venta no es más que un catálogo de venta, un escaparate a distancia,⁹⁶ que nos muestra las múltiples ventajas del producto, sin embargo a través de la computadora esta presente la posibilidad de una exploración interactiva que supone ya una aproximación a un producto y que tiene como fin persuadir e impulsar la compra, así la posibilidad de acceder a una base de datos para buscar un producto específico a través de su productor o distribuidor así como sus características o funciones, hace posible elegir colores, tamaños, texturas de manera virtual para adquirirlos por esta vía, estos aspectos han dado origen a un nuevo concepto de publicidad-información interactiva, tal como los anuncios en el World Wide Web.

Los puntos o kioscos de información están más relacionados con la presentación de datos específicos en torno a un tema, la ubicación de las salas en un museo o los eventos de una exhibición en analogía con la guía impresa, y que se presenta como un servicio de uso masivo que se ubica en puntos estratégicos para proporcionar la infor-



96. Moles Abraham, Costa Joan. Imagen Didáctica, España, Grupo editorial CEAC, 1990, (Biblioteca CEAC de Diseño).



mación necesaria y de una manera práctica para realizar una acción específica, buscar un servicio, mostrar fechas, horarios y localización de lugares o eventos. Emparentados con las guías o mapas.

En analogía con la publicación interna o externa de una empresa que tanto puede dar a conocer los avances de la misma que promocionar la imagen de la empresa , sus servicios, capacidades y ventajas; mostrar los resultados y alcances de la empresa, así como su trayectoria.

Hipermedia como un medio de comunicación flexible y como herramienta que permite manejar la complejidad al permitir la conjunción y manipulación de una gran cantidad y diversidad de información multisensorial.

El multimedia interactivo se presentan con una función de entretenimiento a través de los videojuegos, ya sea en escenarios específicos o en consolas caseras como el CDI (Compact Disc Interactive) o el CDTV (Compact Disc Total Vision)

En términos generales los videojuegos son programas interactivos que capturan la imaginación, provocan emociones y desafían el intelecto; se clasifican de acuerdo a la manera en que el usuario-actor-operator se relaciona con ellos en tanto su contenido. Existen diversos géneros> simuladores, estrategia, de rol, wargames, aventuras gráficas entre otros tantos que suponen un entretenimiento; es precisamente para esta aplicación que se enfocan los esfuerzos para lograr un contenido tridimensional en tiempo real .

La aplicación de estos medios al entretenimiento y la educación de manera simultánea supone, que de igual manera se le ha asignado a la televisión , una combinación de ambas aplicaciones con el nombre de infotainment o edutenimiento , neologismo derivado de la educación y el entretenimiento;⁹⁷ y cuyo objetivo es propagar información y conocimiento de manera diversidad, aplicada sobre todo en los multimedia para niños. En programas que combinan la diversión de los videojuegos y la información educativa de los multimedia.

97. Gubern, Roman. *La Mirada Opulenta -Exploración de la Iconósfera Contemporánea, México, D.F., Edit. Gustavo Gilli, 1992 pp. 340*



VISUALIZACION INTERACTIVA

Visualización como la representación gráfica de un fenómeno a través de un medio como la computadora para recrear un comportamiento estático o dinámico. Las imágenes que surgen de estos procesos permiten presentar realidades complejas, simular fenómenos difíciles o imposibles de observar en la realidad y son aplicados a la ciencia y la educación.

Estas imágenes permiten la traducción visual de un modelo de pensamiento teórico abstracto,⁹⁸ opción presente aún antes de que las imágenes de gráfica digital existieran, sin embargo, el empleo de la herramienta permite dar sentido a datos numéricos y físicos para representar fenómenos naturales liberando a los científicos de las imágenes de lo invisible, observar reacciones entre moléculas, choques de partículas, la visualización de datos cuantitativos y de procesos.

“ Combinando la representación geométrica con la información de parámetros materiales es posible visualizar el comportamiento de una articulación bajo ciertas condiciones y prever el resultado de una intervención quirúrgica”.⁹⁹



⁹⁸ Males Abraham , Costa Joan ,Imagen Didáctica, cit.

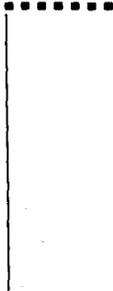
ImágenesDe los primates a la Inteligencia Artificial, cit.

Página en el WWW del laboratorio de Visualización UNAM <http://mezcal.dgta.unam.mx/labvis>

⁹⁹. "Computational Models could serve as surgical-planning tools" Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, , Julio 1993, pp 17



DISEÑO O MANUFACTURA

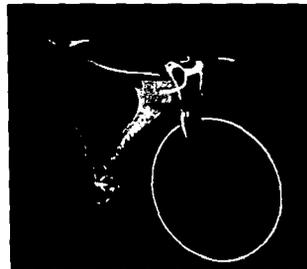


REPRESENTAR DE
MANERA GRÁFICA UN
FENÓMENO, YA SEA
ESTÁTICA O
DINÁMICAMENTE,
PARA PRESENTAR
REALIDADES
COMPLEJAS

"Una imagen con aplicación industrial se desarrolla ante la necesidad de una correspondencia entre el pensamiento y la acción, y un objeto material con cierta precisión... la dimensión, su materia hacia elementos de una geometría constructiva que reposa en el dibujo... y ante la necesidad de una memoria visual en lugar de una comunicación verbal del conocimiento artesanal en virtud de una producción de objetos en serie industrial donde todos los elementos son más o menos idénticos y reemplazables uno por otro para realizar la misma función...¹⁰⁰

La creación de modelos con aplicación a la industria o la construcción tanto en diseño como en manufactura, previas al objeto como imágenes de una realidad futura, han existido a través de dibujos, esquemas, planos y demás representaciones que se han utilizado para la visualización de un proyecto. La aplicación de la computadora en estos procesos (CAD/CAM) permite que la creación y visualización de los modelos tengan nuevas posibilidades, como observar el objeto desde diferente ángulo con las características visibles de superficie forma, textura, color en relación a su material de construcción; que como una pura abstracción geométrica y plana, aunque de hecho este modelo también lo sea.

La posibilidad de interactuar con el nuevo diseño, espacios arquitectónicos o productos, ser explorados o someterlos a pruebas sin la necesidad de su materialización en un prototipo haciendo posible la



100. Moles Abraham, Costa Joan. Imagen Didáctica. cit., pp 117-133



operación del hombre no solo mentalmente sino materialmente, o mejor dicho virtualmente. De ahí también la idea de una construcción de la realidad, imagen -objeto, en lugar de una representación de la realidad objeto-imagen , "Ahora se emplea un método en el que pruebas y errores ... cuya interacción hace fluida e inmediata nuestra relación de experiencia con el problema que queremos analizar y eventualmente resolver".¹⁰¹

La modelización de un objeto requiere de una abstracción de sus características físicas y técnicas; de que tipo de objeto se trata, que forma tiene, cuales son sus dimensiones; para representarlo gráficamente.

Con software comercial es posible construir los objetos con los valores del mundo real pero existen procesos como el 3D Parametric Modelling para trabajar no únicamente con la geometría de las formas derivada de sus parámetros, sino también con su función. Conocidas como intellishapes estas formas se conjugan de manera simple tal como se hace en los programas de 2D y es posible definir la estructura misma de los objetos en cuanto a que son, su comportamiento y la función asumen. Una puerta no es más un rectángulo con ciertas dimensiones, sino que esta definida por su tamaño, su material, la ubicación de las bisagras y por tanto de que lado abre.¹⁰²



LA CREACION DE
 MODELOS CON
 APLICACION A LA
 INDUSTRIA O LA
 CONSTRUCCION TANTO
 EN DISEÑO COMO EN
 MANUFACTURA



101. Maldonado, Tomás. *La Real y lo Virtual*. Barcelona, España, Edit Gedisa. 1994, 261 pp. (Colección Multimedia) pp. 78
 102. *Computer Graphics World*, Stephen Porter, editor. Mensual, Nashua, NH: USA, Junio 1995 pp 20-22. Noviembre 1995 pp. 73-74, Enero 1996, Marzo 1996 Suplemento Especial

SIMULACION

Las raíces de la simulación se remontan a los años treinta con un modelo simplificado a escala del fuselaje y cabina de un avión montado en una plataforma que permitía una serie de efectos que proporcionaban la ilusión de estar en el aire y fue diseñado para aplicaciones militares. Después de ello múltiples proyectos se han llevado a cabo para simular la realidad a través de nuestra experiencia sensorial, más como medios de entretenimiento e información, como son el Cinerama, Efecto Anaglifo, Películas en 3D y el Sensorama.¹⁰³

Hoy existe la simulación dinámica para estos efectos, si las imágenes digitales guardan una relación con las imágenes que le anteceden en cuanto a representación formal también recurren a su estructura en cuanto su desarrollo como lenguaje, las imágenes digitales en esta aplicación retoman el montaje propios del lenguaje cinematográfico y de una mezcla de imágenes real y virtual se realiza una secuencia que es exhibida bajo características que permiten vivenciar el ambiente recreado.

La simulación dinámica viene a resolver en parte una de los aspectos que Gubern¹⁰⁴ señala como falsedad perceptiva en la imagen cinematográfica el hecho de que se mutile la conciencia cinestésica y la movilidad espacial propias de la experiencia real, con la movilidad de la plataforma donde se ubica el espectador y como extensión de la sala cinematográfica, implica también una audiencia masiva, aunque en menor proporción.



103. Para más información acerca de este tema vease:

-Cotton, Bob; Oliver, Richard, *Understanding Hypermedia: From Multimedia to Virtual Reality*, Londres, Edit Phaidon, 1993, 159 pp.

-Casey, Larjani L., *Realidad Virtual*, España, Edit. Mc Graw Hill/Interamericana de España, 1994, 267 pp. (Tr. de Pablo Bustos) (Serie Mc Graw Hill de informática).

104. Gubern, Roman, .cit., pp. 258

En estos desarrollos el sentido de inmersión que es evocado por las imágenes se ve realzado por esta sensación de movimiento y la síntesis entre el movimiento y las imágenes, su sincronía es crítica para realizarla. Acciones intensas, velocidad, vértigo proporcionadas por la imagen y el movimiento a través de efectos producidos por la fuerza de gravedad para simular el movimiento, al inclinar el asiento hacia atrás se produce una sensación de aceleración.

Imágenes de la gráfica digital como ambientes realizados en 3D o imágenes de video editadas aplicadas en este contexto permite explorar mundos que no existen, imaginarios, o que aun existiendo su acceso es muy difícil, interactuar con el ambiente presentado es el siguiente paso en esta trayectoria.

Se ha definido la realidad virtual como "una particular tipología de realidad simulada en la que el observador puede penetrar interactivamente, con ayuda de determinadas prótesis ópticas, táctiles o auditivas en un ambiente tridimensional generado por el ordenador".¹⁰⁵

La creación de realidades virtuales involucra aspectos tecnológicos que nos permiten interactuar con esta realidad, las prótesis, y la creación de esta realidad en imágenes, sonido, movimiento, etc., que se involucran en nuestra percepción y que son a final de cuentas lo que hacen la relación con la realidad. Con *prótesis tecnológicas* estamos hablando de los elementos que permiten esa relación, de entrada y salida de la información, así un guante de datos constituye un medio para obtener la posición y orientación de la mano y su posición en el espacio, un casco permitirá calcular los movimientos de la cabeza para después generar las imágenes, interacción en cuanto al control de la exploración de este sistema a través la interfaz.

ANTES NUESTRA
MIRADA GIRABA EN
TORNO ALAS
IMAGENES, HOY
VAMOS A GIRAR DEN-
TRO DE ELLAS.



105. Maldonado, Tomás, *Lo Real y lo Virtual*, cit., pp. 101-102



La simulación involucra la creación de un mundo, las imágenes como el elemento más importante para estos desarrollos, el sonido que proporciona también información espacial y ante la posibilidad de levantar algo virtualmente se involucra de alguna manera el sentido del tacto; inclusive si tomamos en cuenta lo que se ha llamado como *retroalimentación de fuerzas*, en cuanto a que los objetos responden a la presión táctil de acuerdo a su composición; o en algunos casos también en relación a nuestros sentidos de propiocepción en cuanto a que simulan la gravedad.

Se trata de la relación del hombre y la simulación de la información sensorial que percibimos de la realidad, así una imagen modelada en 3D es presentada no únicamente a través de una pantalla, como la de la televisión o un monitor, sino que se presenta en dos pantallas a una distancia adecuada para ambos ojos de manera que, las dos imágenes diferentes en cierto grado sobre la retina reproduzca la manera en que percibimos la profundidad y que es conocida como profundidad estereoscópica, responsable de nuestra percepción de la tercera dimensión.

De igual manera que el movimiento en las imágenes cinematográficas es recompuesto por una rápida sucesión, la imagen digital con aplicaciones en la realidad virtual deberá recomponerse de acuerdo al movimiento del observador con las variaciones de un ojo y otro. Otorgando por un lado lo relativo a la profundidad y por otro en cuanto al paralaje de movimiento, en relación a la información producida por los movimientos relativos de las imágenes en la retina cuando uno se desplaza lateralmente.¹⁰⁶

La interacción con las imágenes y demás datos sensoriales se describe bajo tres niveles > un sentido de inmersión, en cuanto a la posibilidad de adentrarse al mundo virtual en calidad de participante; una navegación, como la posibilidad de desplazarse en el espacio virtual y una manipulación, que a una acción ocurra una reacción en cuanto que el mundo virtual responda de la manera análoga a la realidad. "Construcciones icónicas, dinámicas y en interacción".¹⁰⁷

Los mundos simulados no necesariamente tienen que adaptarse a la leyes físicas naturales. Es por esta característica que la realidad virtual puede ser aplicada en cualquier campo de la actividad humana y aunque en sus orígenes, estaba destinada para simulaciones militares y juegos, en la actualidad ha invadido otras áreas tales como la medicina, la industria, el diseño, la arquitectura y el arte .

106. Aumont Jacques, *La Imagen*, cit.

107. Maldonado, Tomás, *Lo Real y lo Virtual*, cit. pp. 74

CAPITULO 4



TERCERA APROXIMACION

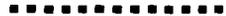
4. PROYECTO DE APLICACION

El papel del Diseño Gráfico dentro del desarrollo y producción de un programa de hipermedia es fundamental, pues es a partir de su actividad que se crean y organizan los elementos visuales para lograr una efectiva transmisión del mensaje. Nuestra última aproximación a este discurso consiste en un proyecto de aplicación de imagen digital a un desarrollo de multimedia interactivo en el diseño de interfaz gráfica de usuario.

El desarrollo de un multimedia interactivo es una actividad multidisciplinaria que requiere de un equipo de producción para realizar las diversas tareas que se requieren de acuerdo al tema y funciones del programa (ingeniero en sistemas, ingeniero en audio, músicos, diseñadores gráficos, etc.), que comprenden desde el diseño de la información en la creación de una estructura de navegación hasta la integración de los elementos componentes en un programa.

En estos desarrollos el diseñador gráfico interviene en la creación de los elementos visuales, proporciona un estilo gráfico para el sistema en orden de reforzar el mensaje global de título de multimedia, además de dar sentido a la información estableciendo la relación a través de los diversos medios y su interacción para lograr una efectiva comunicación en un medio digital e interactivo.

Existen cuatro tareas básicas en que el diseñador gráfico puede participar: en el desarrollo de una interfaz que ayude al usuario a navegar a través de la información; en la creación de elementos que refuerzan la comunicación gráficamente, esto es en el desarrollo de imágenes ilustración, fotografía, video y animación que se insertaran en el multimedia; en la organización del mensaje tipográfico con las imágenes; y puede colaborar en la coordinación de los elementos gráficos y sonoros en su interacción junto con expertos en musicalización.



4.1 PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MULTIMEDIA INTERACTIVO

PLANEACION

- Definir el tema y concepto del programa de la identificación de un servicio o producto que satisfaga las necesidades de un grupo o sector.
- Delimitación de objetivos y contenido del programa.
- Delimitación de audiencia, tanto mejor se delimite la audiencia en términos de educación visual, hábitos de lectura, nivel de educación, preferencia de medios, estilo de vida, etc. se podrá definir mejor el diseño de interfaz y la funcionalidad del programa.
- Determinar el medio en que será distribuido y los canales por los cuáles se hará llegar al usuario, como producto final en CD-ROM, CDI, CDTV o a través de un kiosco
- Determinar la organización general del programa, la estructura o ruta de navegación e interacción del usuario y los aspectos funcionales del programa, a través de un diagrama de flujo, así como los medios (texto, imagen fija y/o en movimiento, audio) a los cuales se recurrirá para transmitir la información.
- Basándonos en la estructura general generar ideas para el diseño que definan el estilo gráfico del multimedia; el nivel representativo, color, tipografía y retícula de composición; tanto para la interfaz como para el desarrollo de imágenes, ilustración, fotografía, video, animación y contenido textual que se insertarán en el multimedia.
- Realización de storyboard que muestre la relación entre los componentes del programa, los múltiples medios que presentarán la información, y la estructura de navegación.
- Prototipo como un programa preliminar para probar la estructura, aspectos funcionales y gráficos de la interfaz.
- Determinar las necesidades de producción, la relación de material visual y auditivo que se requiere, el tiempo, el costo y los medios para conseguirlos.



PRODUCCION

- Realización, búsqueda y selección de materiales necesarios; imágenes de diversas condiciones espaciales; grabación del sonido fonético, efectos sonoros isomorfos o/e imaginarios; redacción del contenido textual y los enlaces de hipertexto.
- Conversión del material, de ser necesaria, al formato óptimo para la realización del programa.
- Diseño final de interfaz gráfica de usuario
- Construcción del programa, integración de secuencias de video, animación, sonido, textos e interfaz de manera que los fragmentos puedan ser explorados a través de enlaces.
- Prueba y revisión del programa
- Grabación del master que se utilizará para su reproducción y distribución del producto final.

POSTPRODUCCIÓN

- Actualización o reedición del programa para convertirlo en otros formatos o en otros idiomas.

4.2 DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

En el desarrollo de una interfaz gráfica de usuario además de poner énfasis en el funcionamiento de los elementos que conducen al usuario a través de un complejo cuerpo de información, es importante diseñar procesos de interacción que creen una experiencia global en el que los elementos visuales y auditivos juegan un papel preponderante.

Crear un contexto en donde las imágenes además de orientar añadan un significado, en tanto conforman una retórica visual a través de metáforas que se relacionen de manera directa con conceptos propios del tema o que descansen en aspectos comunes, considerando que el modelo mental que el usuario crea ante la utilización del programa está en función de la información que se presenta primeramente a través de la interfaz de usuario y



que descansa en la analogía que se hace entre representaciones visuales y/o auditivas y las acciones o funciones del programa.

Estos elementos cumplen básicamente la función de orientar acerca del comportamiento del sistema y permiten el acceso ágil y efectivo a la información; es por ello importante poner énfasis en su desarrollo, crear formas inteligibles para el usuario menús, ventanas, cuadros de diálogo y controles o herramientas acordes al contenido y las funciones del programa, simples y concretos de manera que no sea necesario aprender una gran cantidad de símbolos para navegar en la información; de igual manera diseñar elementos que puedan ser reconocidos alrededor del mundo considerando diferencias culturales, en función de los lugares donde será distribuido el producto.

El usuario requiere de una estructura con una continuidad tanto funcional como gráfica, la consistencia en el diseño ayuda a reconocer los elementos tanto en el comportamiento del sistema como en el lenguaje gráfico del programa. Esta se obtiene a través de definir los elementos que corresponden a una sintaxis en el diseño visual global del programa, tales como retícula, fuentes tipográficas, color y niveles de representación de acuerdo a la función, que derivará en la elección de alguna de las múltiples expresiones imaginarias; para componer el estilo gráfico aplicable a los elementos y áreas de navegación.

La riqueza sensorial del programa está en función del diseño de estos elementos, el impacto visual entre formas y color, el contraste entre las páginas, el balance óptimo entre la información visual gráfica-textual, su relación con el sonido y los enlaces interactivos son aspectos esenciales para invitar al usuario a recorrer el multimedia.

PLANEACION DEL MULTIMEDIA INTERACTIVO BAJO EL TEMA IMÁGENES DE LA MUERTE EN MÉXICO

Este proyecto surge de la intención de rescatar y difundir tradiciones y creencias del pueblo mexicano a través de un viaje en torno al concepto de la muerte, que permite acercarnos al mosaico cultural que existe en nuestro país. Está dirigido a personas interesadas en este tema desde un punto de vista cultural e informativo.



La muerte convertida en elemento plástico como manifestación del arte y el pensamiento característico de nuestra cultura, de los volúmenes tectónicos de origen prehispánico al sincretismo cultural de la artesanía ritual tradicional de las diversas regiones que comprenden nuestro país. La muerte transformada en versos y sones que a cada estrofa restauran el vínculo con seres queridos, la muerte y sus avisos como el canto del tecolote ; la muerte y sus tradiciones vista entre risas y tristezas, la feliz, juguetona y sátira representación de la muerte que se transforma en diversas expresiones, cráneos y calaveras, versos y canciones, que entre alegría y canto, zozobra y temor, es la extensión de la vida terrena.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El desarrollo de un multimedia interactivo comienza con el diseño de la información en la creación de una estructura de navegación.

La organización del programa está en función de una estructura de jerarquías,¹⁰⁸ ello significa que el acceso a la información se realiza a través de varios niveles. Esta estructura supone un menú principal que se bifurca (en otros submenús) hacia diversos rincones de la información y que permiten aproximarse a la misma por diferentes vías de acuerdo al recorrido del usuario; el programa esta dividido en cuatro secciones principales, en los que se presentará la información estratégicamente a través de diversos medios en orden de comunicar efectivamente el mensaje.

Orígenes

- Visión Prehispánica
 - Zona Altiplano Central
 - Zona Costas del golfo
 - Zona Oaxaca
 - Zona Maya
- Fiestas
 - Prehispánicas
 - Españolas

Los pueblos del México Antiguo no se sustrajeron al denominador común de todos los pueblos , la preocupación por la muerte y lo que sucede después de ésta. Los recursos a los que acudieron para ma-

108. Lopuck Lisa, *Designing Multimedia-A visual guide to Multimedia and Online Graphic Design*, USA, Edit. Peach Pitt Press, 1996.



nifestar sus ideas y preocupaciones van desde grandes construcciones para albergar a sus muertos hasta ofrendas de las más variadas formas y materiales, que señalan la prolongación de la vida humana con sus costumbres y actividades o la prolongación de ésta en la vida divina.¹⁰⁹

El culto funerario ocupó un lugar de primera importancia entre los rituales de los antiguos mexicanos, habremos de ocuparnos de las civilizaciones que se desarrollaron en el Altiplano Central y Oaxaca, así como las de la costa del Golfo y la zona Maya.

Aunque las imágenes relacionadas con la muerte, templos, sepulturas y costumbres funerarias que se han encontrado en Teotihuacán son pocas, son significativos los elementos que de ellas se conocen. Imágenes de calaveras combinadas con símbolos del sacrificio humano, símbolos mortuorios que identifican grupos y deidades, vía sagrada y espina dorsal de ésta civilización es la calzada de los muertos, la Micaotli, que reguló la distribución de los centros ceremoniales y nos muestra la concepción de la vida, muerte y sacrificio en esta cultura.¹⁰⁹⁻²

La relación guerra, sacrificio y muerte para mantener satisfechas fuerzas que rigen el universo y permitir la continuidad de la vida, deidades del inframundo, dioses y sacerdotes de la muerte en la cultura azteca.

El mundo subterráneo, la morada de los desaparecidos, el Mictlan, el lugar en que reinaba Mictlantecuhtli, "El señor de los muertos". Este aparece con el cuerpo cubierto con huesos humanos y el rostro con una máscara en forma de cráneo.

Siendo determinante el género de muerte y su ocupación en vida para conocer el lugar al que va el alma después de la muerte. Así al oriente irán aquellos muertos en la guerra o en el sacrificio, al occidente las mujeres que mueren en el parto y al sur está el paraíso de Tlaloc aquellos que mueren con algo relacionado al agua.; al norte se encuentra el Mictlan, ahí las almas padecen una serie de pruebas antes de alcanzar el descanso definitivo en el Chignahuamictlan, región donde moran el dios de la muerte y su contraparte femenina

109. Beatriz de la Fuente en *Arte Funerario Coloquio Internacional de Historia del Arte*, México, UNAM, 1987, (Vol 1)
109-2. Solís Felipe, *Tesoros Artísticos del Museo Nacional de Antropología*, México, M. Aguilar editores S.A. de C.V., 1991.

Mictecacihuatl; y a quienes estaba destinada la ofrenda que los antiguos mexicanos colocaban tanto a su muerte, como a los ochenta días y cada año de los cuarto que duraba el viaje hacia la desaparición del alma.¹¹⁰

Los elementos relativos al inframundo se representan con frecuencia en el arte azteca, huesos y cráneos aparecen como alusiones o signos con valor simbólico y con una gran variedad de significados en materiales como cristal de roca, piedra, incrustaciones de turquesa y jadeita.

Cráneos humanos como objetos litúrgicos en el culto de Coatlicue, calaveras ensartadas como cuentas en el Tzompantli, que se hallaba en la plaza mayor con una función ritual, un altar decorado con huesos cruzados y cráneos, como representación ideográfica de la muerte que a su vez denotaba fama, gloria y poder; en ellos se exhibían los cráneos de las víctimas sacrificadas en honor de algún dios.

En el interior del altar se encontraban el xiuhmolpilli, representación indígena de un ciclo de 52 años, que al fin y comienzo era enterrado en el ceremonial del fuego nuevo, simbolizando la muerte de un ciclo.

La muerte como símbolo de fuerza para el combate o bien la calavera con un orden fatal de un destino ya dispuesto por los dioses y complemento de la vida, la imaginaria de la muerte también se usaba para otros fines como los agrícolas.

La muerte en representación de grandes fauces, matona y devoradora por excelencia o bien representación policroma de mandíbulas desencarnadas y órbitas pronunciadas de la cultura Mixteca; máscaras funerarias para el camino hacia donde va el sol tras el ocaso, debajo de la tierra el negro de la noche y de la muerte,¹¹¹ urnas con imágenes de dioses para la prolongación de la vida en la divinidad y el oro y materiales preciosos para la expresión de la vida eterna.

En la escultura de las costas del golfo figuras de barro que con bocas entreabiertas se convierten en risa plena y representan la emoción humana, acompañantes de los muertos con la función de bailar y recordar la alegría de vivir.

110. Caso Alfonso, *El Pueblo del Sol, México, Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V.*, 1986, Quinta Reimpresión, pp. 76-86

111. Benítez Ferrando, *Los Indios de México, México, Ediciones Era S.A. de C.V.*, 1991 Séptima Reimpresión, pp. 309-335

En la cultura maya la existencia de una región subterránea , el camino negro que lleva a Xibalba; templos y ofrendas extraordinarias, imágenes humanas y divinas que se confunden para preservar una vida dual

En tanto a los rituales en el mundo náhuatl, existían dos fiestas dedicadas al culto a los muertos el Miccailhuitotli, fiesta de los muertecitos y la fiesta grande de los muertos; ofrendas, oblacones y sacrificios en honor a los muertos y propiciatorias a la agricultura conmemoradas en el noveno mes del calendario prehispánico, que equivale al mes de agosto en el año cristiano.¹¹²

En España el culto a los muertos, las creencias en el más allá y la devoción a las ánimas fueron objeto de rituales, así el mes de noviembre es considerado el mes de las ánimas y durante él se les rinde culto de diversas maneras.

Durante la colonia pese a la prohibición que pesaba sobre los ritos paganos sobrevivió el culto a los muertos, trasladado al mes de las celebraciones cristianas, estas expresiones festivas fueron adquiriendo legitimidad y dieron lugar a costumbres, creencias y tradiciones que se conservan hasta nuestros días.

Rituales

- Velación
- Ofrenda
- Artesanías Populares
 - Dulces
 - Cartón y Papel
 - Cerámica

Lugares y Gente

- Grupos Etnicos
 - Mixes
 - Totonacas
 - Huicholes
- Visión Urbana
 - Mixquic
 - Metepec
 - Janitzio

112. Angulano Marina, *Artesanía Ritual Tradicional, México, Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías.*, 1982, pp. 77-80

Expresión y Letra

- Calaveras
de Posada a la fecha
por cronología.
- Avisos-Conjuros
- Relatos
Juan Rulfo
Carlos Fuentes

La fuerza de la raíz prehispánica se mezcló con los elementos de la nueva cultura, demasiado fuerte para esfumarse se enriqueció y dio lugar a formas particulares de expresión, así el antiguo culto a los muertos se transformó en la celebración de Todos Santos y Fieles Difuntos, muertos chiquitos y grandes; dedicada al tiempo en que las almas de los parientes muertos regresan a las casas a convivir con sus familiares vivos, y que se celebran los días 1° y el 2 de noviembre en todo nuestro territorio; celebraciones de grupos étnicos con sus propias creencias y tradiciones y la visión urbana se mezclan en el México contemporáneo.

De manera global esta celebración consiste en una serie de prácticas religiosas, la velación y la ofrenda a los muertos; la velación se lleva a cabo en los panteones la noche del 31 de octubre y 1° de noviembre, en la tumba donde yace el ser amado y cuya alma se recibe con rezos, copal, música, palabras y flores; la ofrenda es un altar símbolo de recuerdo y presencia a la memoria de sus seres adornados de flores de cempasúchitl, veladoras que muestran el camino a los muertos para que les sea más fácil el viaje, calaveras de dulce para que la vida después de la muerte sea más dulce, pan de muerto, papel picado, fotos de los seres queridos que ya murieron, alimentos, bebidas y frutas favoritas perfumados con el aroma del copal.

El evento de la muerte adquiere rasgos particulares en el mosaico cultural que existe en nuestro país. Para los Mixes en Oaxaca el ciclo de vida culmina con la muerte y consideran que esta última es sólo un paso más en la existencia, es por ello que deben realizarse algunas ceremonias; en el sitio donde se produjo la muerte los familiares del difunto hacen una cruz de ceniza en el suelo a la que rocían con agua bendita y permanecerá allí varios días, los velorios se alumbran con velas porque ellos piensan que su luz ayuda a las almas a encon-



trar su camino, se reza durante toda la noche y se ofrece a los asistentes café, mezcal y cigarros, al son de la música. Entre los Totonacas en Veracruz se acostumbra lavar los pies del difunto y guardar el agua durante varios días; los mayas consideran que el muerto no es consciente de su nuevo estado, sino hasta el tercer día cuando escucha su nombre en las plegarias; entonces llora amargamente y tan fuerte es su llanto que se escucha fuera de su tumba.¹¹³

La idea de una vida, de un estado superior después de la muerte da lugar a diversas expresiones artesanales dulces, calaveritas de azúcar o chocolate para darle alegría a la muerte; artesanías en papel y cartón, calaveras con carácter satírico del juego con la muerte, seres fantásticos e imaginarios de increíble belleza policroma conocidos como alebrijes y papel picado, manteles y servilletas para los altares; cerámica en barro como los entierros de Metepec que recrean todo el colorido y la emoción de la fiesta mexicana.

A través de la tradición oral esta presente también la muerte avisos, conjuros y epitafios en verso; letrillas satíricas impresas en periódicos y hojas volante, que José Guadalupe Posada ha acompañado con caricaturas desencarnadas, huesudas, cadavéricas de personajes que se convierten en calaveras que ridiculizan con una intención satírica y burlesca. Las calaveras de Posada son un retrato fiel de una sociedad que se niega a morir y que se convierte en un cadáver viviente, agonizante y ojerosa, o son la patria que se desmorona como el azúcar de una calavera.¹¹³

" Con posada la muerte se volvió calavera que pelea, se emborracha, llora y baila... la muerte que se trasforma en figura de cartón articulada y que se mueve tirando de un cordón ... la muerte como calavera de azúcar...., la muerte parrandera que baila en los fandangos y nos acompaña a llorar al hueso en los cementerios, comiendo mole o bebiendo pulque junto a las tumbas de nuestros difuntos..."¹¹⁴

113. Napoleón Rodríguez, "La Ironía Plástica de Irineo Paz", *Diario La Jornada* (México, D.F. Martes 1 de octubre de 1996), sección *Cultura*, pp 27

114. Introducción de Diego Rivera Posada para monografía de 400 grabadas de José Guadalupe Posada, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1930



4.3 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

En el proceso de diseño de la interfaz tras haber definido el tema, la estructura y la audiencia del programa se recurrió a una metodología, que más que eso es un modo de hacer con organización, que nos permitió identificar función y objetivos de los elementos gráficos fundamentales presentes en el soporte de comunicación.

Para el diseño de estos elementos fue necesario considerar en primer término la cuestión semántica, es decir la función, el significado y el signifiante, para definir los elementos que corresponden a una sintaxis de la imagen, tales como la tipografía, la retícula, el color y el nivel de representación

Como parte de la interfaz gráfica de usuario se desarrollaron básicamente la pantalla del menú principal, las ventanas de acceso a los diferentes temas del programa y la pantalla y ventana de contenido de uno de los temas así como los iconos de acceso al programa y los que se reconocen como necesarios para interactuar con la información, menú principal, salida y símbolos de orientación. Para su presentación estos se integraron en un prototipo, como un programa preliminar para probar la estructura, los aspectos funcionales y gráficos de la interfaz.

El estilo gráfico del multimedia "Imágenes de la Muerte en México" obedece a la intención de crear una experiencia global para el usuario considerando que el concepto de la muerte en México es en sí rico y complejo; retomamos los elementos más característicos de este ritual y los agrupamos en una metáfora de manera en que el usuario se sienta inmerso en un tradicional día de muertos en una región del país al explorar los diferentes temas del programa.

Dondis define cinco estilos visuales como estrategias de comunicación que comprenden la organización de los elementos con el empleo de técnicas visuales.¹¹⁵ Bien podíamos haber seleccionado dentro de este contexto el estilo de diseño que define como embelleci-

115. Dondis, A. Dondis, *La Sintaxis de la Imagen*, cit.



do, un estilo rico en sí mismo, tal como la riqueza del tema, que además supone un abandono de la realidad para adentrarse al mundo de la fantasía y que como parte de su estrategia de comunicación utiliza técnicas visuales como la profusión, la diversidad y el colorismo, características que coinciden con las imágenes de nuestro tema. Sin embargo, la naturaleza del medio nos obliga a pensar en la funcionalidad, en las necesidades específicas del usuario ante el programa y por tanto en las respuestas del diseño visual ante estas necesidades, es por ello que se ha adoptado una organización basada en la coherencia, la unidad y la continuidad, aun cuando los elementos son de una riqueza en formas y colores estas se circunscriben en formas simples y constantes.

La constancia en el diseño se obtuvo a partir de definir las características de forma y propiedades de la superficie, para que a pesar de la diversidad de los elementos que se involucran en la pantalla interactivos o no, fuese posible integrar una totalidad y conservar una unidad.

La imagen fotográfica fue un recurso esencial en la creación de las pantallas, esta imagen en su aproximación a la realidad nos remite al mundo que percibimos en una extrema analogía con lo visual formas, texturas y el rico colorido que esta fiesta tiene. Para el menú principal y la introducción a los diferentes temas se trabajó con collages que surgieron de retoques y manipulaciones de la imagen, en donde se buscó reflejar los diferentes aspectos que el concepto de la muerte tiene en México y a su vez nos permite vislumbrar la información que contiene el interactivo.

ESTRUCTURA

Con al intención de crear un soporte visual que suministre cualidades estructurales, gráficas y psicológicas las pantallas se construyeron en base a un rectángulo armónico raíz de dos,¹¹⁶ que equivale a las medidas de un monitor VGA de 640 * 480 pixels (1.07 * 0.8 cm), para su composición se recurrió a una subdivisión geométrica en mitades y cuartos para localizar las zonas de fuerza, con una retícula

116. Tosto Pablo, *La Composición Aurea en las Artes Plásticas*, Argentina, Librería Hachette S.A., 1983.

que define un espacio para cada uno de los elementos que la integran. Se recurrió a un eje diagonal en la organización de los elementos visuales con la intención de crear un foco de atención central para las imágenes principales; un eje horizontal y uno vertical se cruzan en el centro y dividen el plano en cuatro partes cuyos vértices y diagonales añaden nuevos puntos y líneas de énfasis.¹¹⁷ Para las pantallas de contenido se utilizó una composición más simple que permite tener la ventana de contenido en un extremo y las imágenes en el otro.



COLOR Y TIPOGRAFIA

Las imágenes de la muerte definen por el color un espacio, una región, nuestro México y por los materiales y formas en que las distintas representaciones de la muerte se han hecho un tiempo.

En culturas prehispánicas el color tuvo una importancia fundamental que reside en su valor simbólico, su aplicación tanto en códices como en sus esculturas y murales lo revelan.

Asociado con los rumbos del mundo un color es determinado para cada uno de los puntos cardinales así para los Aztecas al norte, la región de los muertos, corresponde el negro; al oeste el blanco; al sur, el paraíso de Tlaloc, el azul y al este el rojo; de igual manera el

¹¹⁷ Dantzig Cynthia Maris, *Diseño Visual- Introducción a las Artes Visuales, México, Edit. Trillas, 1994, 342 pp.*

mundo celeste y las cuatro edades solares en el mito de la creación tienen un color asignado. La aplicación del color con asociaciones simbólicas en la indumentaria aún se conserva en algunas regiones indígenas de nuestro país.¹¹⁸

Tienen particularmente importancia los colorantes naturales que se utilizaban en mesoamérica ya que forman parte del colorido que el sincretismo cultural conservó en la expresión popular de nuestros días.

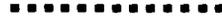
En su mayor parte estos colorantes se extraían de semilla, hojas, flores, raíces, cortezas y animales, así el rojo se obtiene de la semilla de achiyotl o achiote o de la grana cochinilla, un insecto que ataca al nopal.; la gama del amarillo a través de óxido de hierro; el color azul de las plantas del género de Indigofera, cuyas hojas producen una sustancia colorante llamada índigo; pero quizás el color más importante con una función ceremonial, no sólo en culturas prehispánicas sino también en el mundo occidental y cuya importancia se conserva en esta fiesta, es el color púrpura que se obtiene de una secreción de un molusco (*Purpura Patula* Gansa) que al contacto con el aire se oxida y produce este color.¹¹⁹

La celebración de Todos Santos y Fieles difuntos adoptan también el colorido de los elementos presentes en la fiesta y necesarios para el ritual así la flor de cempasúchitl o el color del barro, tierra y muerte íntimamente asociados en el pensamiento prehispánico, de las artesanías tradicionales. Valores cromáticos en función de elementos, cuyo empleo tiene en ocasiones lejanos orígenes, sin embargo, también existen asociaciones simbólicas y psicológicas así el blanco de la muerte-calavera y el blanco que representa pureza y paz presente en los altares de ofrenda como mantelería o papel picado. De igual manera en las ceremonias religiosas católicas los colores tienen una asociación simbólica el violeta señala la penitencia y es empleado en las rogaciones; y el negro para las misas de difuntos y representa el luto, relación que existe también de alguna manera en las culturas mesoamericanas,¹²⁰ y que retomamos en la composición del menú principal.

El color como recurso expresivo se utilizó en el diseño en función de estos aspectos y con la intención de conservar el ambiente de

118. Caso Alfonso, El Pueblo del Sol, cit.

119. Revista Arqueología Mexicana, María Teresa Franco, Directora General, México, D.F., Vol. III No. 7 Indumentaria Prehispánica.



estos ritos y tradiciones se emplearon los colores típicos de esta celebración, sin embargo se recurrió a una saturación para exaltar el colorido y hacerlo aún más fantástico.

Para las zonas interactivas se definió una transparencia, un elemento cuya saturación es menor y nos permite ver la imagen de una capa anterior, a su vez hace posible diferenciar esa región del resto de la imagen para indicar la funcionalidad de los elementos ahí presentes, como son los iconos que permiten interactuar con la información.

En un multimedia la tipografía aparece y desaparece constantemente de acuerdo a la función que tenga de manera que el mensaje deberá comprenderse al momento de su aparición, por ello uno de los factores más importantes es la legibilidad.

Como tipografía principal, para encabezados y textos del menú se eligió la fuente ITC Garamond Bold Condensed Italic; como una tipografía de la familia romana antigua es una fuente simple con rasgos poco fuertes que contrastan con la riqueza y colorido de las imágenes en donde aparecerá el texto. Gracia, elegancia y legibilidad en esta fuente de bordes suaves y curvas finas que en contraste con la geométricidad de sus patines y diversos grosores otorgan a la composición dinamismo, a su vez que nos ayudan a conseguir el equilibrio que la composición requiere.¹²¹

El interlineado e interletraje se consideró amplio para evitar que las letras visualmente se junten y la modificación que se le hizo para los encabezados fue poner un mayor tamaño en la primera letra de cada palabra cual si fuese capitular, para el menú se conservó la fuente tal cual en bajas.

Para el contenido del texto se eligió la fuente Times New Roman también de la familia romana, es altamente legible y es una de las

Expresión y Letra

120. Moles, Abraham, *Grafismo Funcional*, cit., pp. 133-151.

121. Haley Allan, *ABC's of Type- A guide to contemporary typefaces*, Watson-Guptill Publications, U.S.A., 1990.



fuentes básicas en todos los sistemas de computadoras personales, bajo el ambiente Windows o Macintosh.

LOS DIFERENTES ELEMENTOS

La pantalla del menú principal se divide en cuatro secciones para los cuatro temas que incluye el interactivo en una composición central de manera que las diferentes imágenes nos muestren los aspectos que se consideran en el contenido, como una descripción de los mismos. En esta pantalla una serie de iconos nos dirigirá hacia los diversos rincones del programa, con la intención de que el usuario participe activamente en la decodificación de estas imágenes se omitió en esta pantalla el uso de tipografía para dirigirse a los temas.

La pantalla de contenido se realizó considerando un fondo de acuerdo al tema correspondiente y una textura que simula el papel picado típico de las ofrendas mexicanas, ambos elementos en transparencia para que no interfirieran visualmente con el resto de la información; la ventana de contenido se integra a la imagen del fondo pero su valor cromático corresponde al 100 % de manera que resalte en la composición y se entienda también como parte interactiva dentro de la misma. Esta ventana está ubicada en la parte izquierda de la pantalla, mientras que a la imagen fija, tanto como de video, ocupara la parte superior derecha de la misma.

Para el diseño de iconos se tomaron en cuenta aspectos fundamentales como la legibilidad y delimitación de sentido para que la información gráfica otorgada por estas señales sea clara y precisa, en tanto que invita al usuario a activarlas.

Distinguimos dos tipos de iconos, en primer término aquellos que nos guiarán en el curso del programa y aparecen de manera consistente a los largo de todo el interactivo en la parte inferior derecha y que corresponden a aquellas funciones básicas que regulan la navegación del usuario a través de la información funciones como menú principal, avance y retroceso de página y salida del programa. En segundo término aquellos que representan lugares a donde es posible dirigirse en un tema en particular, estos aparecen de manera consistente en la parte superior izquierda de cada pantalla después de la introductoria y van acompañadas del texto correspondiente para una mejor comprensión del usuario. Al accionar uno de estos botones el programa se dirige a una de las pantallas de contenido de tema y su desarrollo a través de los múltiples medios.



Estos iconos como imágenes simplificadas por funcionalidad se resolvieron como símbolos gráficos en analogía directa con los elementos propios del tema, como pictogramas que hacen una clara, simple y directa alusión al tema

Para el icono de rituales se tomo una imagen que se vincula tanto con la flor de cempasúchitl en la forma y en el color con la cerámica que se elabora no sólo para el día de muertos sino en todas las representaciones en donde el altar ocupa un papel preponderante, como en el caso de vírgenes.

Como para indicar dirección y orientación se utilizó un elemento de una figura prehispánica, el tocado de una figura esquelética, identificada como xolótl, realizada en jade por la cultura Mexica, que se transformó en una flecha.

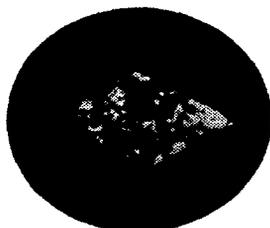
Para dirigir al usuario al menú principal se recurrió a una retención de la pantalla misma del menú, mientras que el icono de salida está definido por dos huesos cruzados, como símbolo fin, termino, muerte.

Para identificar la zona interactiva de los iconos se eligió la forma de un mantel papel picado para enfatizar el tema del multimedia, este se trabajo en transparencia de manera que permite ver la composición original y diferenciar esta zona, separándola de las formas y colores del resto de la pantalla.

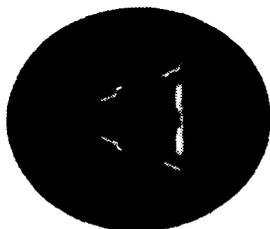
De igual manera una envolvente simple y constante circunda a los iconos de manera que aun cuando se recurrió a formas y texturas de un nivel de representación cercano a lo figurativo, el elemento que lo identifica como icono esta perfectamente definido como una forma circular con un tono neutral que no afecta los valores cromáticos de la imagen, ello permite también identificarlos fácilmente.



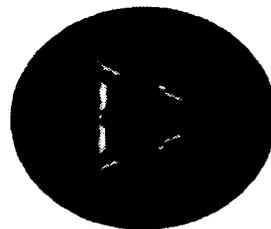
DESARROLLO DE IMAGEN



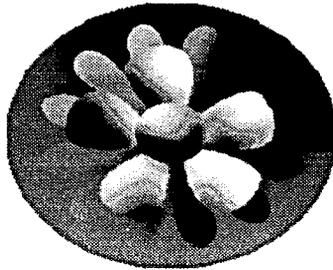
menú principal
salida



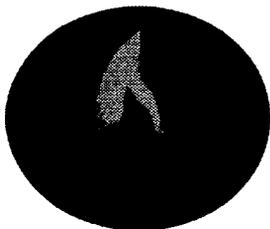
símbolos
de orientación











velación

artesanías



ofrenda





La fuerza de la raíz prehispánica se mezcló con los elementos de la nueva cultura, demasiado fuerte para esfumarse se enriqueció y dió lugar a formas particulares de expresión.

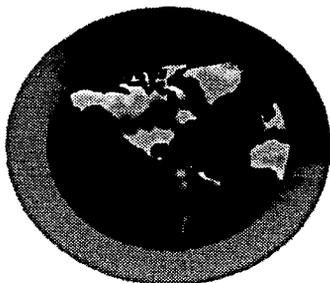
El tema de la muerte da lugar a diversas expresiones artesanales dulces, calaveritas de azúcar o chocolate para darle alegría a la muerte, artesanías en papel y cartón; como esta calavera realizada por la familia Linares.

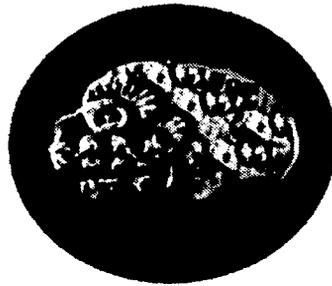




Expresión y Letra









La fuerza de la raíz prehispánica se mezcló con los elementos de la nueva cultura, demasiado fuerte para esfumarse se enriqueció y dió lugar a formas particulares de expresión.

El tema de la muerte da lugar a diversas expresiones artesanales dulces, calaveritas de azucar o chocolate para darle alegría a la muerte, artesanías en papel y cartón; como esta calavera realizada por la familia Linares.

Altiplano Central



ULTIMAS REFLEXIONES

CONCLUSION

A lo largo de esta reflexión conocimos la imagen, materia prima de nuestra profesión, con más profundidad y la importancia que tiene como soporte de comunicación; observar su relación con la computadora y la tecnología a su alrededor, esencial si consideramos que es una herramienta con la cual los diseñadores nos enfrentamos día a día en cualquiera de sus aplicaciones.

Hemos clasificado el complejo mundo que en torno a estas imágenes y sus discursos se ha creado, comprender que las consecuencias de esta tecnología en todos los ámbitos del ser humano es cuestión de suma importancia y por ello es preciso entender los escenarios que estos discursos plantean y ocuparse de ellos desde el área a la cual pertenecemos.

Presente a lo largo de toda la historia de la comunicación humana la imagen se ha constituido como fundamental cuanto más si consideramos nuestro actuales medios de comunicación y los que agrupamos bajo el término de hipermedia, que aunque en formación permiten ya vislumbrar sus alcances.

La computadora como medio de producción y difusión le confiere a la imagen distintos horizontes otorgándole posibilidades que con la imagen registro no son posibles; la imagen digital, como representación no corresponde únicamente a una realidad que emana de ondas luminosas recogidas por nuestra percepción o a través de los diversos instrumentos que el hombre ha creado para tal efecto, sino que presentan una transformación de estas señales en dígitos binarios y que como construcciones parten de modelos matemáticos a través de lenguajes de programación y ecuaciones matemáticas, su proceso de conformación difiere de las imágenes que han existido a lo largo de toda la evolución del hombre.



Los instrumentos que el hombre ha empleado para el desarrollo de imágenes han creado en su momento histórico un particular tipo de expresión, los elementos gráficos adquieren características propias de su medio de realización, además de remitirnos a materiales y soportes.

El trazo y la trama, resultantes de la utilización de estos instrumentos y como elementos fundamentales que se conjugan para conformar una imagen, han otorgado a la imagen su carácter formal y han añadido valores expresivos que el diseñador debe utilizar en función del mensaje.

La computadora como medio para la realización de las tareas que participan en el proceso de diseño ha incorporado todo un arsenal de instrumentos que emulan las características propias de otros medios y de filtros que permiten modificar el trazo y la trama, sin embargo también ha conformado un particular tipo de expresión haciendo evidente características particulares del medio.

La computadora como herramienta integral trae consigo un cambio instrumental totalmente radical, que no sólo nos aleja de los instrumentos que hemos compartido con pintores, arquitectos, tipógrafos e impresores; sino que nos aleja del oficio manual y trae consigo nuevas perspectivas y métodos.

Este trabajo nos ha permitido definir la participación del diseñador gráfico en los discursos de hipermedia, como creador y organizador de los elementos visuales para lograr una efectiva transmisión del mensaje; crear el estilo gráfico para un sistema en orden de reforzar el mensaje global, organizar la información estableciendo la relación a través de los diversos medios y su interacción para lograr una efectiva comunicación, en el desarrollo de una interfaz que ayude al usuario a navegar a través de la información, en el diseño tipográfico y su composición para una mejor presentación en pantalla, en el desarrollo de imágenes en 2D y 3D fijas o en animación para su inserción en estos discursos.



Por otro lado la presentación del prototipo como programa preliminar para mostrar la interfaz nos ha permitido redefinir aspectos funcionales de la misma y pensar en el rediseño de éstos para la propuesta final en su integración con los elementos que conforman el multimedia interactivo.

Consideramos cubiertos los objetivos de este trabajo, no sin observar que cualquier aproximación a la imagen digital no es más que un registro espacio temporal de este fenómeno pues su evolución continúa.



Por otro lado la presentación del prototipo como programa preliminar para mostrar la interfaz nos ha permitido redefinir aspectos funcionales de la misma y pensar en el rediseño de éstos para la propuesta final en su integración con los elementos que conforman el multimedia interactivo.

Consideramos cubiertos los objetivos de este trabajo, no sin observar que cualquier aproximación a la imagen digital no es más que un registro espacio temporal de este fenómeno pues su evolución continúa.



BIBLIOGRAFIA

Anguiano Marina, Artesanía Ritual Tradicional, México, Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías, 1982, 95 pp.

Arnheim Rudolf, El Pensamiento Visual, Barcelona, ediciones Paidós Ibérica, 1986 (Paidós estética)

Arnheim Rudolf, Arte y Percepción Visual Psicología del Ojo Creador, Madrid, Alianza Editorial, 1984 Quinta Edición

Aumont Jacques, La imagen, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, S.A. de C.V. (Paidós Comunicación), 1992

Basalla George, La Evolución de la Tecnología, México, Editorial, Grijalbo- Coedición CNA, 1991.

Benitez Fernando, Los Indios de México, México, Ediciones Era S.A. de C.V., 1991 Séptima Reimpresión, 511 pp.

Blake, Reed; Haroldsen, Edwin, Taxonomía de Conceptos de Comunicación, México, Ediciones Nuevo Mar, 1977 (1a. ed. 6a reimpresión), 169 pp.

Brauner Josef, Bickmann Roland, La Sociedad Multimedia, España, Edit. Gedisa S.A., 1996 (12, Extensión Científica para todos) 157 pp.

Burke, Martha; Ezeta, José L., Antología de Textos de Comunicación, México, Universidad Intercontinental, Escuela de Ciencias de la Comunicación, 1992 458 pp.

Casey, Larjani L., Realidad Virtual, España, Edit. Mc Graw Hill/ Interamericana de España, 1944, 267 pp. (Tr. de Pablo Bustos) (Serie Mc Graw Hill de informática.).

Caso Alfonso, El Pueblo del Sol, México, Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V., 1986, Quinta Reimpresión, 125 pp.

Cotton, Bob; Oliver, Richard, Understanding Hypermedia: From Multimedia to Virtual Reality, Londres, Edit Phaidon, 1993, 159 pp.



Cotton, Bob; Oliver, Richard, *The Cyberspace Lexicon: An Illustrated Dictionary of Terms From Multimedia to Virtual Reality*, Londres, Edit Phaidon, 1994.

Curiel, Fernando, *Mal de Ojo*, México, Editorial UNAM, 1989.

Dantzic Cynthia Maris, *Diseño Visual- Introducción a las Artes Visuales*, México, Edit. Trillas, 1994, 342 pp.

Debray Régis, *Vida y muerte de la imagen, Historia de la mirada en Occidente*, Barcelona, Ediciones paidós Ibérica, S.A. de C.V, 1994.

Dondis, A. Dondis, *La Sintaxis de la Imagen. Introducción al Alfabeto Visual*, Barcelona, Editorial Gustavo Gilli S.A., 1976.

Eco, Umberto, *La estructura Ausente Introducción a la Semiótica*, Barcelona, Editorial Lumen, 1986

Gombrich, Ernst, *Historia del Arte*, Madrid, Alianza Editorial, 1990

Gubern, Roman, *La Mirada Opulenta -Exploración de la Iconosfera Contemporánea*, México, D.F, Edit. Gustavo Gilli, 1992.

Haley Allan, *ABC's of Type- A guide to contemporary typefaces*, Watson-Guptill Publications, U.S.A., 1990.

Imágenes De los primates a la Inteligencia Artificial, Coordinadora Regina Jiménez Ottaltengo, México, UNAM Instituto de Investigaciones Sociales, 1993

Inzúa Canales Víctor, *Artesanías en Papel y Cartón*, México, Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías., 1982,70 pp.

Landow George P, *Hipertexto- la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*, España, Editorial Paidós Ibérica, .A., 1995 (Paidós Hipermedia 2) 284 pp.

Lavroff, Nicholas, *Mundos Virtuales -Realidad Virtual y Ciberespacio*, México, Ediciones Anaya Multimedia, 1993, 166 pp.

Lopuck Lisa, *Designing Multimedia-A visual guide to Multimedia and Online Graphic Design*, USA, Edit. Peach Pitt Press, 1996.



Mac Bride, Sean, AAVV, Un sólo Mundo , Voces Múltiples -Comunicación e Información en Nuestro Tiempo, México, Edit. Fondo de cultura Económica.

Maldonado, Tomás, Lo Real y lo Virtual, Barcelona, España, Edit Gedisa, 1994, 261 pp. (Colección Multimedia)

Manzini, Ezio, La Materia de la Invención, España, Grupo editorial CEAC, 1993, 254 pp. (Biblioteca CEAC de Diseño).

Mayron-Davis, Alan , Nusetro Asombroso Cuerpo, México, Fernández Editores, 1985, (FESA No. 631)

Mc Luhan, Marshall; Fiore, Quentin, El Medio es el Masaje -Un Inventario de Efectos, España y Argentina, Ediciones Paidós Ibérica y Editorial Paidós, 1992 (Paidós Studio, 65)

Mc Luhan, Marshall, La Comprensión de los Medios como las Extensiones del Hombre, México, Editorial Diana, 1a. ed. 1969, 9a. imp. 1982, 439 pp.

De Michelis Mario, Las Vanguardias Artísticas del siglo XX , Madrid, Alianza Editorial

Missac Pierre,Walter Benjamín de un Siglo a Otro; Barcelona, Edit. Gedisa, 1988 (Col. Esquinas)

Moles, Abraham, La Imagen - Comunicación Funcional, México, Editorial Trillas S.A. de C.V., 1991, (Biblioteca Internacional de Comunicación) 271 pp.

Moles, Abraham, Grafismo Funcional, España, Grupo editorial CEAC, 1990, (Biblioteca CEAC de Diseño).

Moles Abraham , Costa Joan ,Imagen Didáctica, España, Grupo editorial CEAC, 1990, (Biblioteca CEAC de Diseño).

Negroponte Nicholas, Ser Digital, Buenos Aires-Argentina, Edit. Atlántida, S.A., 1995, (El ojo Infalible), 261 pp.

Perriault Jacques, *Las Máquinas de comunicar . Y su utilización lógica*, Barcelona España, Editorial Gedisa, 1991, colección *El mamífero Parlante*, pp.57-60

Pomar Ma. Teresa, *Danza-máscara y rito-ceremonia* , México, Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías, 1982, 70 pp.

Posada monografía de 400 grabados de José Guadalupe Posada ,Introducción por Diego Rivera, México, Talleres Gráficos de la Nación.,1930

Ratzke, Dietrich, *Manual de los nuevos Medios*, México, Ediciones Gustavo Gilli, 1986, 355 pp. (GG Mass Media)

Rebetéz René, *Del Prólogo a la 1a. ed. castellana de La Comprensión de los Medios como las Extensiones del Hombre*, México, Editorial Diana, 1a. ed. 1969, 9a. imp. 1982, 439 pp.

Rosenthal Raymond, *Mc Luhan: Pro & Contra*, Caracas, Venezuela; Monte Avila Editores, 1969, 335 pp.

Satué, Enric, *El Diseño Gráfico, Desde los orígenes hasta nuestros días*, Madrid, Alianza Editorial S.A., 1990, 500 pp.

Solís Felipe, *Tesoros Artísticos del Museo Nacional de Antropología* , México, M. Aguilar editores S.A. de C.V., 1991.

Scheffler Lilian, *Juguetes y Miniaturas Populares de México*, México, Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías, 1982, 70 pp.

Smith, A., *Goodbye Gutenberg*, Barcelona, España , Edit. Gustavo Gilli, 1983, 433 pp. (GG Mass Media)

Tosto Pablo, *La Composición Aurea en las Artes Plásticas*, Argentina, Librería Hachette S.A., 1983.

Toussaint, Florence, *Crítica de la Información de Masas*, México, Edit Trillas, 1990, 94 pp. (Temas Básicos. Taller de Lectura y Redacción, No. 7)

Vaughan, Tay, *Todo el Poder de Multimedia*, México, Mc Graw Hill/ Interamericana de México, 1995, 561 pp. (Traducción del Inglés de Diana Trejo)



White, Ron, How Computers Work, USA, Edit. Ziff Davis Press, 1993

Williams, Raymond, Historia de la Comunicación, Barcelona, España, Bosch Casa Editorial, 1992, 67 pp. (Vol 1 y 2)

Woolley, Benjamin, Virtual Worlds, London, Edit. Penguin Books, 1992

Zunzunegui Santos, Pensar la Imagen, España, Ediciones Catedra, 1992, (Catedra/Universidad del País Vasco, Signo e Imagen),

HEMEROGRAFIA

Arqueología Mexicana, María Teresa Franco, Directora General, México, D.F., Vol. III No. 7

Before you buy - Guide to Multimedia, Vince, Broady, Director General, San Francisco, Ca. USA (Fall, Otoño de 1994)) No. Especial.

CD ROM Today - The leading guide to PC and mac Multimedia, Lance Elko, Director General, Mensual, Burlingame, CA, USA (Vol. 3 No. 2, febrero de 1995)

Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, (, Enero/Diciembre 1995)

Computer Graphics World, Stephen Porter, editor, Mensual, Nashua, NH: USA, (Enero /Marzo 1996)

Di Castro, Andrea, " Centro Multimedia ", Revista Media Comunicación, Mensual, (Año I, Num. 12 , enero 1995) pp 36-39

Digital Video Magazine, Louis R. Wallace, Director General, Mensual, Elm, St. Petesbourgh, NH. USA (Vol. 3 No. 2, Febrero 1995)

Flynn, Robert, " La adopción del Cambio ", Revista Libros de México, (No. 37, Octubre- Diciembre 1994) pp. 17-23



Guzmán Velázquez, Carlos, " Realidad Virtual ¿ Para qué ", Diario El Financiero (México, D.F. Martes 15 de noviembre de 1994), sección Computación, pp 16 A

Napoleón Rodríguez, " La Ironía Plástica de Irineo Paz ", Diario La Jornada (México, D.F. Martes 1 de octubre de 1996), sección Cultura, pp 27

Los días contados, " Apareció el número de enero ", Diario El financiero (México, D.F. Viernes 3 de febrero de 1995) Año XIV, No. 3601, Sección Cultural, pp 61.

AAVV, " Medios Lenguaje y Sociedad", Diario La Jornada (México, D.F. Sábado 25 de Septiembre de 1993), Suplemento Especial 9o. Aniversario, Encuentro de Semiótica.

Mendoza Mociño, Arturo, " El español también está en crisis- se habla con sólo 150 palabras, Diario Reforma, (México, Martes 31 de Enero de 1995) Sección D Cultura, pp.

Multimedia en Español- The spanish language publication of digital media, Izarra, Richard, Director General, Bimestral, Miami, Fl. USA) No 5, diciembre-enero 1995

Multimedia Today, IBM, Litman, Mindy, Director general, USA (Vol. 2, No. 4, 1994)

Ortiz, Airton, " La distribución Electrónica de la Información ", Revista Libros de México, (No. 37, Octubre- Diciembre 1994) pp. 25-28

Wooley, Benjamín, " Hiperrealidad" (Tr. Lourdes Fournier), Revista Topodrilo (Publicación bimestral de sociedad, ciencia y Arte de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM), (Año 6, No. 37, enero -febrero 1995), pp 35-44

OTROS

Teleconferencias delicias Multimedia, Expositores Andrea Di Castro, Javier Covarrubias, transmitidas a través del Satélite Edulsat.

Paginas del World Wide Web de Internet especificadas en el lugar de la cita.



ICONOGRAFIA

IMAGENES PARA EL DESARROLLO DE INTERFAZ

Exposición Dioses del México, Antiguo Colegio de San Ildefonso
 Exposición Arte Popular Mexicano cinco siglos, Antiguo Colegio de San Ildefonso
 Museo Nacional de Antropología e Historia
 Museo del Templo Mayor
 Celebración del Día de todos Santos y Fieles difuntos en Mixquic, Edo. de México
 Alcina Franch José, Miguel León Portilla; Azteca- Mexica, Madrid, Lunweg Editores
 S.A., 1992.
 Posada monografía de 400 grabados de José Guadalupe Posada , México, Talleres
 Gráficos de la Nación., 1930

Fotografía: Alejandro Meneses

AUDIOGRAFIA

MUSICALIZACION DEL PROTOTIPO

Música del Istmo de Tehuantepec
 Temas: La Migueleña, Zoques de San Miguel Chimalapa
 Son de Angelito, Mixes del río Pachiñi
 Compact Disc , Coproducción del Gobierno del Estado de Oaxaca,
 el CNCA a través del INAH, México 1995.

24 exitos Rancheros de la Guitarra de México, Antonio Bibriesca
 Temas: Janitzio, Agustín Lara interpretado por Antonio Bibriesca
 Compact Disc , Sony Music Entertainment, México 1992.

Carlos Chávez
 Temas: Xochilpilli, an imagined Aztec Music,
 Interpretado por La Camerata & Tambuco, conductor Eduardo Mata
 Compact Disc , Dorian Recordings, U.S.A.. 1994.

Los Brujos del Agua
 Temas: Los Brujos del Agua, Tribu
 Chichen Itza, Tribu
 Compact Disc , Tribu/Cadamac México 1993.

Musicalización: Gabriela Sánchez