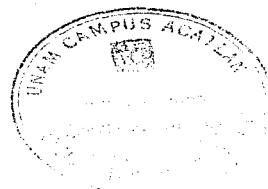


10  
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**Informe de Práctica Profesional  
de Servicio a la Comunidad**

La intervención del diseñador gráfico en la realización del programa multimedia El Agua, para la sala Infraestructura de Nuestra Nación de UNIVERSUM, Museo de las Ciencias, UNAM  
**Raquel Linos Hurtado · 1997 · Asesor DG Jorge Landa**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

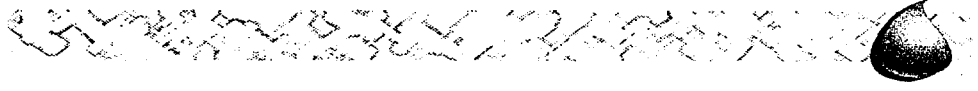


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

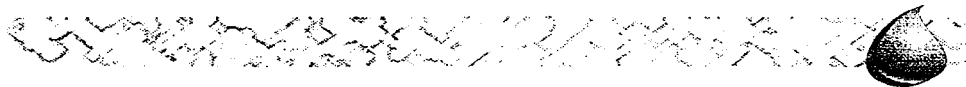
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



A mi mamá,  
por tu extraordinaria tutela.

A mis hermanas,  
Verónica e Irma.

¡Irma, te debo una!  
¿...una...?



## **Agradecimientos**

Por brindarme un espacio,  
a la sala Infraestructura de Nuestra Nación  
de UNIVERSUM, Museo de las Ciencias.

A Jorge,  
por tu tiempo e instrucción.



## Índice

### Itinerario

- Prólogo 1
- Introducción 2

### Ilusiones

#### I Periodo

- Grandes Almacenes  
Los Museos 3
- UNIVERSUM en el Tiempo 5
- La Sala  
Versión Institucional 8
- Artilugios  
La Tecnología 12

### Realidades

#### II Periodo

- Los Medios de Multimedia 15
- El reto  
Objetivos & Cronograma 21



- **La Sala**  
Otra Versión 24
- **Cuestión de Niños**  
El Usuario 26
- **Una Estrategia**  
El Mapa de Navegación 28
- **Qué Cuentos**  
El Guión Literario 30

## **Equidad**

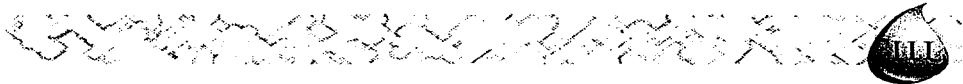
### III Periodo

- **Concordia**  
Jerarquía de Medios 31
- **Un Convenio**  
El Guión Técnico 36

## **Ideas que Viajan**

### IV Periodo

- **Explorando el Espacio**  
La Interactividad 38
- **La Rutita**  
El Menú Principal 40
- **Destinos Visuales**  
Las Pantallas Maestras 43



- **Bitácora**  
Los Botones **53**
- **Acordeón & Intimidades**  
Los Hipertextos **55**

### **Ideas Estables**

#### V Periodo

- **Destinos Visuales**  
Su Composición **58**
- **Travesía de Letras**  
La Tipografía **66**

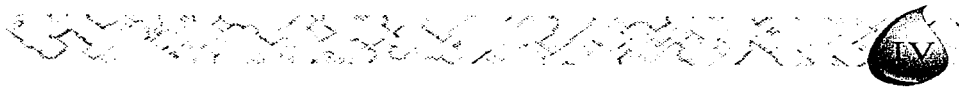
### **Taller Mecánico**

#### VI Periodo

- **Taller Mecánico**  
Edición & Programación **73**

### **Un Mirador**

- **Resultados Obtenidos** **79**
- **Conclusiones** **83**

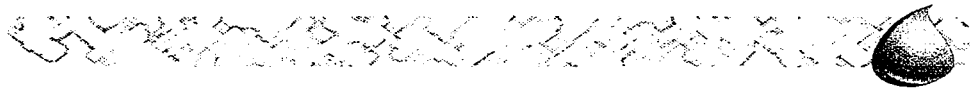


• **Glosario** **86**

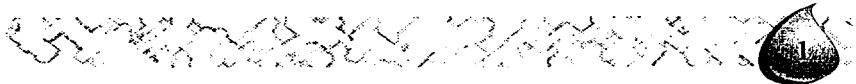
• **Fuentes Documentales** **89**

**Anexo A**  
**Guión Literario** **92**





# Itinerario

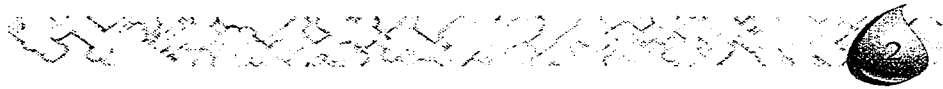


## **Prefacio**

El proceso educativo de un individuo termina cuando éste se niega a reconocerlo, cuando cree ser omnisciente o piensa ser incapaz de aprender más. Lo cierto es que el aprendizaje llega a su fin con la última exhalación del individuo. Con esto quiero decir que la práctica profesional en la sala Infraestructura de Nuestra Nación fue un proceso de aprendizaje y reafirmación de un compromiso con mi profesión.

El presente es el informe de las actividades realizadas en la institución, pero si el lector va más allá, podrá percibir ese proceso de aprendizaje aplicado e implicado en el desarrollo de un multimedia interactivo.

Este trabajo puede parecer a algunos una versión muy romántica del diseño, pero muchos han perdido ese romanticismo (hay quienes nunca lo han tenido) y se abandonan al mecanicismo que trata de imponer la tecnología.



## Introducción

En los últimos años se ha venido generalizando en nuestro país el uso de multimedia como medio informativo, educativo, difusor de conocimientos específicos, de entrenamiento, capacitación y de entretenimiento. En la sala Infraestructura de Nuestra Nación de UNIVERSUM, su empleo obedece a las ventajas que plantea la flexibilidad de sus medios para ampliar la perceptualidad del usuario, de tal manera que se hace necesaria la participación de diversas disciplinas para el desarrollo de un proyecto.

En este caso la multidisciplinaria estuvo conformada por diseñadores y programadores, abarcando las tareas del primero desde las etapas de documentación, hasta la materialización del proyecto. Aquí cabe mencionar que por actualización de la infraestructura tecnológica empleada en la sala, no ha concluido la realización del programa, no obstante, en este trabajo quedan asentadas las especificaciones para su conclusión.

A lo largo del escrito se hace referencia a multimedia desde diversos enfoques, en algunos apartados se mencionan someramente sus usos en museos y en otros se profundiza en sus atributos comunicativos. También se tratan aspectos técnicos, sociales, sus cualidades interactivas y por supuesto, la función del diseñador gráfico en la planeación de estrategias, generación de conceptos y diseño de gráficos funcionales. Se hace hincapié en la creatividad de los conceptos porque se considera que la forma surge de la intención del mensaje con base en la planeación estratégica. Por tal motivo la bibliografía básica no se centra en los elementos formales del diseño, ésta se diversifica según los aspectos que atañen a un medio de comunicación.

Ésta no pretende ser la metodología única para el desarrollo de multimedia, antes bien, es el reporte de las experiencias adquiridas en la sala.



# Ilusiones

Primer Periodo



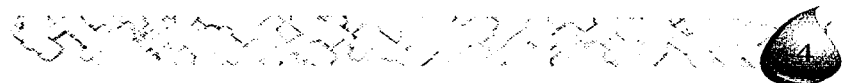
En el primer bimestre de actividades se comenzó la recopilación y análisis de la bibliografía básica para el sustento teórico-metodológico del proyecto. En esa búsqueda de información se encontraron nuevos títulos que brindaron una aportación significativa al trabajo, por tanto no se concluyó el análisis de textos. Simultáneamente se llevó a cabo la investigación de los antecedentes del museo y la sala, con lo cual fue posible conocer su conceptualización, aspecto fundamental para el planteamiento de los objetivos del multimedia. De la anterior documentación se obtuvo la siguiente información como antecedentes generales.

## **Grandes Almacenes**

### Los Muscos

Un museo es el sitio de albergue y estudio de objetos con valor estético o histórico pertenecientes a las diversas ciencias y artes. En nuestros días se consideran necesarios para cualquier sociedad civilizada, no obstante, no siempre han existido. Las actividades que los caracterizan en lo concerniente a los objetos, como son el reagrupamiento en un lugar especializado, catalogación y clasificación, eran dominio de las colecciones privadas en la antigüedad. Entre los romanos, la posesión de obras de arte se consideraba como riqueza, fue entonces que se construyeron algunas pinacotecas, de las que algunas eran públicas. Los señores feudales atesoraban en sus castillos las primeras colecciones comparables a las de los museos actuales. En el renacimiento aumentó considerablemente la importancia de las colecciones pictóricas, pero fue a partir de la Revolución Francesa que los museos se multiplicaron en Europa, América y Japón.

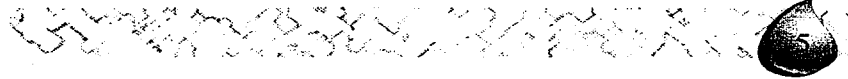
Testimonio del éxito económico, los museos han evolucionado de forma diferente, siguiendo los principios que guiaron su creación. En ocasiones, surgieron por iniciativa de un pequeño grupo de aficionados o por una acción concretada de origen político. Así, en el presente siglo, con el surgimiento de la Bauhaus en 1919, las exposiciones en las galerías tomaron un nuevo



sentido; el objetivo del estudiante de dicha Academia era crear objetos adecuados a su función y que al mismo tiempo expresaran sus ideas. Esta corriente se apartaba de los sistemas convencionales de exhibición de objetos, al mismo tiempo que presentaba algunos paralelismos con lo convencional, en función de que aún cuando eran objetos con un uso práctico, el público no podía manipularlos en la exhibición. Algunos años después surgió una nueva corriente, el art op, que desembocó en el arte cinético, cuyas obras estaban compuestas por partes móviles accionadas por medio de corrientes de aire o de un mecanismo. El objeto en movimiento proyectaba su sombra en una pantalla. En algunos otros casos, el espectador era partícipe del funcionamiento del mecanismo, entablando con ello una relación interactiva entre la obra y el receptor.

Con el transcurso del tiempo y conforme a la evolución de las sociedades, los museos se han multiplicado en gran manera. Con el afán de responder a las características de la sociedad, la ciencia y la tecnología, su finalidad se ha diversificado; los hay de carácter artístico, científico, tecnológico, más orientados hacia la investigación o la recreación, hacia la belleza del decorado o al estudio de obras específicas.

Una exigencia de la actualidad en los museos creados para los niños y jóvenes es la interactividad. Elemento con el cual los visitantes o receptores de la información, por su propio interés, abandonan una actitud pasiva para retomar un papel activo, de modo que el aprendizaje o transmisión del conocimiento se lleva a cabo mediante el descubrimiento y las experiencias directas con los equipamientos, en los que se materializan los conceptos intangibles. Esto constituye la aplicación de la teoría constructivista del aprendizaje en los museos interactivos. Estos museos se han proliferado por todo el mundo en las últimas décadas. Hacia finales de 1992 sólo existían dos centros interactivos de divulgación de la ciencia en México: el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad en la Ciudad de México, y



el Centro Alfa en Monterrey. En diciembre de ese año abrió sus puertas UNIVERSUM, el Museo de las Ciencias de la UNAM

## UNIVERSUM en el Tiempo

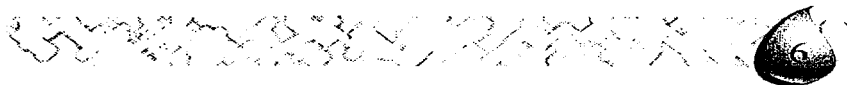
Sus antecedentes se remontan a 1979, cuando el Dr. José Sarukhán planteó la necesidad de edificar un recinto que albergara a la usanza tradicional las colecciones de historia natural del Instituto de Biología de la Máxima Casa de Estudios. Años más tarde la idea original se volcó hacia la creación de un centro de ciencias. Sin embargo, no se podía enfrentar un proyecto de tal magnitud debido a la situación económica del país.

Con base en el ciclo de conferencias *Domingos en las Ciencias* (efectuado en el Museo de Electricidad, 1989), se estableció que lo que realmente se buscaba, más que la simple observación de vitrinas con objetos de colecciones científicas por parte del visitante, era su participación en la generación del conocimiento.

Fue en ese año, cuando el Dr. Sarukhán tomó posesión de la rectoría, que el proyecto retomó su curso, ya que él mismo formaba parte del equipo encargado de su conceptualización. En el principio se contemplaban las opciones de crear pequeños y diversos centros en puntos estratégicos de la ciudad, o bien, crear un solo y gran centro de ciencia. Se decidió que fuera un centro de ciencia moderno e interactivo, pues había la convicción de que sólo a través de la experimentación podría incrementarse el interés por la ciencia. El proyecto no sólo abarcaría las ciencias exactas y naturales, sino también se ocuparía de algunos aspectos de las sociales. En él estaría presente también el arte, pero no como un simple agregado decorativo, sino como una parte integral que aprovecha sus recursos de forma y contenido, es decir, que conjuga la estética y los conceptos científicos.

---

\* Texto seleccionado de *UNIVERSUM, Historia de un proyecto*



Ese gran centro cubriría las tres actividades esenciales de la Universidad: la docencia, la investigación y la difusión; siendo el principal promotor de proyectos relacionados con la difusión científica, funcionando como un espacio para la divulgación misma. Como una ventana al exterior de las actividades de investigación que se realizaran en él. Así pues, más que de un centro se trataba de un museo, aunque no en su sentido habitual, teniendo acceso a tres tipos de público: escolar, profesionista y familiar.

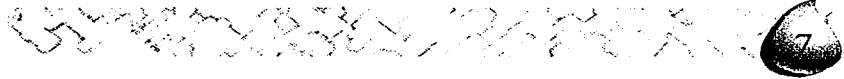
Por esas fechas surgen inquietudes semejantes en algunas ciudades del interior de la República, entre ellas Culiacán, Jalapa, Saltillo y en la Ciudad de México, el Museo del Papalote.

El Dr. Jorge Flores asumió la dirección del proyecto y con ello dio inicio la materialización del Museo de las Ciencias. En principio, se seleccionó un grupo de investigadores universitarios de los distintos campos de especialidad científica que habían realizado labores de divulgación; se organizaron visitas a centros de ciencia norteamericanos que llevaron al equipo de dirigentes a la conclusión de no imitar a los existentes, a crear un museo propio que respondiera a las necesidades y posibilidades de la Universidad, tanto en contenidos como en su presentación; así también a la idiosincrasia de nuestro país. Los propios universitarios serían los encargados de definir los contenidos del museo e incluso de fabricar la mayor parte de los equipos,

Con el propósito de construir los equipamientos se organizaron por un lado las salas, donde se alojarían los científicos y sus colaboradores; y por otro los gabinetes, formados por profesionistas en diversas áreas: museografía, computo, ingeniería, diseño industrial, audiovisuales y medios escritos. Las salas debían interactuar con todos los gabinetes y éstos, por su parte, debían proveerlas de los servicios de comunicación que respondieran eficazmente a la divulgación científica.

Si bien, la definición de los contenidos no tuvo, en principio, mayor problema, sí fue difícil conseguir su materialización debido a la carente conjugación

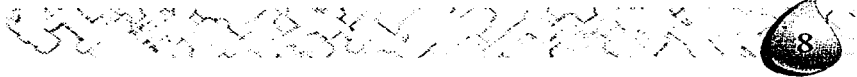




entre salas y gabinetes. Prevalecía entonces la idea de que los científicos no sabían divulgar sus conocimientos y que los realizadores no entendían los contenidos científicos. Lo anterior encuentra su explicación en que cada rama de las ciencias y cada medio de comunicación tiene características propias, así las ciencias se atribuyen distintos niveles de abstracción y los medios de comunicación por su parte, poseen lenguajes propios, a la vez que cada uno requiere información, tiempo y recursos específicos. Lograr que se estableciera un lenguaje común fue el verdadero reto a vencer, parte del equipo interdisciplinario que ahora formaba los gabinetes tenía ya la experiencia de haber laborado en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia; tomando esto en cuenta, se formó el gabinete de Enseñanza no-formal, su participación en el proyecto resolvió el problema de convertir los conceptos científicos en objetos interactivos.

Gran cantidad de estos equipamientos son prototipos inventados en la UNAM. De este último punto surgió la idea que permitió construir UNIVERSUM como un rompecabezas. La metodología consistió en generar una serie de exposiciones parciales con el fin de probar la resistencia a la manipulación de los equipamientos. También sirvió para evaluar algunos aspectos del trabajo hasta entonces realizado, tales como la viabilidad de la técnica y la conceptualización de los equipos desde los puntos de vista didáctico, científico, estético y funcional. Posterior a los reajustes implícitos en la evaluación, dio inicio la etapa del montaje final.

El 12 de diciembre de 1992 se vio el resultado del trabajo multidisciplinario de muchos años cuando abrió sus puertas UNIVERSUM, el Museo de las Ciencias de la UNAM, albergado en el edificio que fuera la sede del CONACYT, ubicado en la Zona Cultural de la Ciudad Universitaria. Cabe enfatizar que la inauguración no dio fin al proyecto, esto en función de que un museo de esta naturaleza nunca termina, antes bien, se renueva y enriquece constantemente conforme los avances de la ciencia y la tecnología lo requieran. Esta renovación es posible gracias a que la Universidad cuenta con la infraestructura científica más importante del país, lo que permite una retroalimentación y la realización de trabajos de investigación.



Desde su inauguración UNIVERSUM ha cumplido con su objetivo de acercar a los niños y jóvenes al mundo de la ciencia, brindándoles la oportunidad de encontrar un lugar, un espacio interesante dentro del quehacer científico. El propósito es que vía la divulgación de la ciencia, de manera apropiada y lúdica, se contrarresten un poco las fallas de formación e información que se presentan en el sistema educativo.

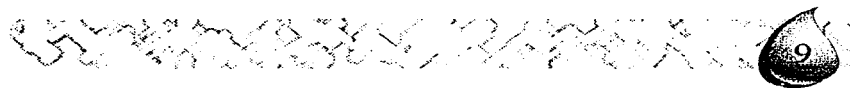
UNIVERSUM está conformado por doce salas de exhibición permanente: Estructura de la Materia, Matemáticas, Química, La Energía, Biodiversidad, Cosechando el Sol, Ecología, El Universo, Biología Humana y Salud, Una Balsa en el Tiempo, ConCiencia de Nuestra Ciudad e Infraestructura de Nuestra Nación. Algunas de éstas, tienen nociones de las diversas disciplinas científicas, otras están dedicadas a un sector específico de ellas. Independiente a estas salas, el museo dispone de otra que alberga exposiciones temporales.

Como parte complementaria para la divulgación científica, el museo cuenta con una vasta infraestructura para divulgación científica conformada por la biblioteca Manuel Sandoval Vallarta, considerada como la más importante entre la comunidad científica del país. Su acervo lo conforman en gran medida las donaciones del CONACYT y del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia. También dispone de un teatro, dos foros, una sala de video, una de conferencias y seminarios. Los talleres impartidos por el museo se ubican en diferentes niveles de educación. También se imparten cursos y posgrados. Con todo esto, UNIVERSUM se ubica dentro de la vanguardia en lo referente a instituciones del mismo género.

## **La Sala**

### **Versión Institucional**

**“La infraestructura comprende los bienes y servicios que permiten al país funcionar y desarrollarse. Involucra actividades de todos los sectores directa**

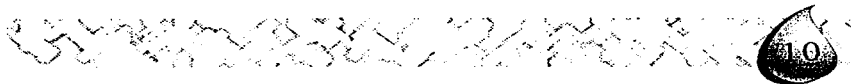


o indirectamente". Para abordarlas en la sala, se ha considerado la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos, realizada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la cual establece que la primera clasificación se hace por grupos de actividades para obtener sectores y queda de la siguiente manera:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Actividades Primarias</b>   | 1. Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca   |
| <b>Actividades Secundarias</b> | 2. Minería y extracción del Petróleo<br>3. Industrias Manufactureras y Maquiladoras<br>4. Electricidad y Agua<br>5. Construcción  |
| <b>Actividades Terciarias</b>  | 6. Comercio<br>7. Transportes y Comunicaciones<br>8. Servicios financieros, de administración y alquiler de muebles e inmuebles<br>9. Servicios comunales y sociales; hoteles y restaurantes; profesionales y técnicos. |

A su vez, cada uno de los nueve sectores de bienes y servicios anteriores se divide en subsectores, lo cual no es pertinente mencionar. Cada uno de ellos cumple con una función estricta y bien delimitada dentro de las actividades económicas de la nación, dirigido a promover el bienestar de la población. Pese a la gran importancia de estos sectores, una inmensa mayoría de los habitantes de las grandes urbes ignoran tal trascendencia, no obstante, la concientizan al presentarse una deficiencia, cuando sufre su escasez o carencia.

Si la deficiencia o falta de un bien o servicio que afecta la vida de un individuo provoca en este último una valorización de los primeros, entonces



es posible suscitar la misma valoración al mostrar el gran esfuerzo humano y la inmensa cantidad de recursos materiales dedicados a la creación y funcionamiento de la infraestructura.

Tal es el objetivo principal de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, que "en relación con las otras salas, muestra como se materializan los resultados del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana de todo el país". Para lograr que el visitante comprenda el papel esencial de la infraestructura actual, se hace necesario que conozca los logros, fracasos y deficiencias que han tenido lugar a través de décadas para valorar así también la trascendencia de nuestro presente.

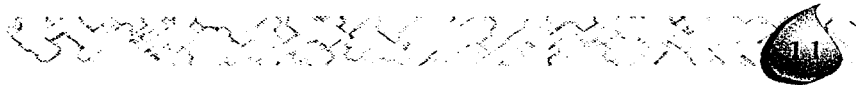
Con el fin de que el visitante revalore su actividad, ésta se vincula con el quehacer cotidiano dentro de la perspectiva nacional de desarrollo. Así, puede ubicar su trabajo en la historia, el espacio y en relación con las demás actividades.

Respecto a los visitantes que aun no están directamente involucrados en la producción o actividades económicas del país, éstos son los niños y adolescentes, la sala pretende la posibilidad de ser abordada desde otro punto de vista, desde el cual, el pequeño visitante puede valorar su país y sentirse involucrado en el reto que representa el futuro, como parte de la solución a las deficiencias y demandas actuales.

Para introducir al visitante de esta sala a los contenidos, se cuenta con un túnel como primer equipamiento, que cumple la función de definir visualmente la infraestructura y mostrar a grandes rasgos lo que se verá en el resto de la visita.

---

\* Peralta, Ricardo *idem*.



El arte en la sala se hace presente con los murales *Viaje por el microcosmos y en marcha por la infinidad del espacio* e *Infraestructura de nuestra nación*, de los artistas Patricia Quijano y Rafael Ortizgris respectivamente. A través de la forma, se expresa la evolución del hombre y su conocimiento, que lo conduce hacia el infinito con plena conciencia de que sus acciones presentes constituyen el futuro de la nación. Quedan también representados la relación existente entre materias primas y los recursos humanos del país y, el estrecho vínculo del hombre con el hombre como sociedad que impulsa el desarrollo de la nación. La serie de relieves *La infraestructura en el paisaje de México* del artista Juan Sandoval pretende mostrar cómo las grandes obras de ingeniería transforman el paisaje natural.\*

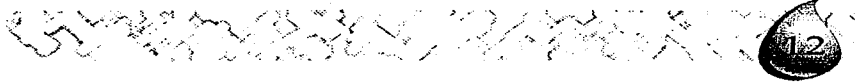
Multimedios digitales dedicados a algunos de los sectores\*\* que comprenden la infraestructura nacional, constituyen el tercer equipamiento y fundamental de la sala. Su empleo obedece a la capacidad de almacenar grandes cantidades de información y a los beneficios que aporta para una fácil transmisión de sus contenidos, en virtud de que integra video, audio, imágenes fijas, gráficos y texto en un mismo programa. Es precisamente esa integración de medios múltiples, lo que permite que el usuario obtenga una mejor asimilación del tema.

Acorde a las perspectivas del museo, los multimedia presentan cierto grado de interactividad. Gracias a ello, el usuario no está impuesto a recorrer completamente todas las rutas del programa, sino que tiene la oportunidad de ignorar la información que no sea de su interés, y consultar o profundizar en los temas que satisfagan su curiosidad o necesidad. Es importante aclarar que los multimedia de la sala no pretenden ser una herramienta de enseñanza, antes bien, son muestra de la evolución tecnológica aplicada a la divulgación científica, por tanto, más que de tiempo real, los programas se consideran de consulta.

---

\*. Cédulas museográficas.

\*\* La sala fue inaugurada en diciembre de 1994, por lo que aún no ha concluido la primera etapa de su desarrollo.

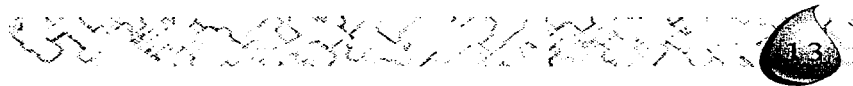


Su realización se lleva a cabo en las instalaciones de la misma sala. La información contenida en ellos, es recopilada por los colaboradores de la coordinadora de sala y proporcionada por las instituciones y/o dependencias de máxima autoridad en cada sector que comprende la infraestructura. La organización, captura, edición y programación, la desarrollan los mismos colaboradores (tesistas y becarios), que conforman un equipo multidisciplinario en el que participan comunicólogos, diseñadores y comunicadores gráficos e ingenieros en computación, bajo la supervisión del gabinete de Planeación y con apoyo de Medios Audiovisuales.

## Artilugios La Tecnología

A principios de esta década aun no se unificaban los criterios para definir multimedia, bastaron pocos años para que esta herramienta cobrara popularidad por los beneficios que presentaba su empleo en la capacitación de personal, *la enseñanza*, la información y el entretenimiento. El auge se debió a la acelerada evolución de la tecnología para la computación gráfica. Los procesadores de las máquinas cada vez son más rápidos, la capacidad de memoria es mayor y los dispositivos de entrada y salida son más sofisticados y de mejor calidad. El software también está en constante evolución, tiende a mejorar la calidad y a facilitar su manejo. Los hay para diversas aplicaciones como diseño general, ilustración, retoque de fotografía, animación y autorales. Cada paquete brinda ventajas propias para la solución de problemas gráficos.

Sin embargo, no es necesario estar en la punta de la tecnología para crear multimedia. Es claro que la infraestructura tecnológica para el desarrollo y presentación es un factor determinante del programa, ya sea que lo limite o le brinde las condiciones optimas. Los multimedia presentados en la sala Infraestructura de Nuestra Nación son realizados con los requerimientos técnicos mínimos de multimedia, no obstante, la calidad final supera las dificultades que se presentan. La labor del equipo multidisciplinario día a día



se enfrenta al reto de aprovechar al máximo los recursos disponibles y librar en lo posible las dificultades, en ocasiones frustrantes, que se presentan.\*

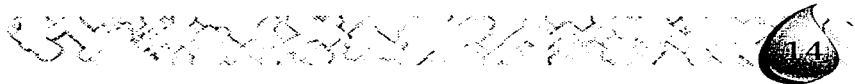
Los multimedia corren en PC's 486SX a 25 MHz, con 4 MB en RAM, disco duro de 200 MB y monitor VGA de 256 colores. La captura y edición de audio y video se realizan en el paquete DVision, que requiere la tarjeta ActionMedia II Delivery Board de tecnología DVI, Digital Video Interactive, cuyas principales características técnicas son su compatibilidad con arquitectura ISA únicamente y el despliegue de video RTV, es decir 30 fps. La tecnología DVI permite comprimir el audio y video hasta 160/1. En el caso particular se comprimen 60/1 en una PC 486DX a 25 MHz con 4 MB en RAM y dos discos duros de 200 MB cada uno.

Por las características del CPU, la tarjeta de video y del disco duro de la máquina en que corre, la resolución del video es estándar de 256x240 pixeles, el despliegue es de 30 fps a 14 bits y 16.8 millones de colores. El audio se captura directamente del DAT, Digital Audio Tape, y se comprime a 60/1 con un despliegue de 30 fps a 14 bits. Las bocinas son de 150 W con amplificador de 150 W.

El programa de autoría manejado en la sala, Authology MultiMedia, también corre en ambiente DVI. Funciona como programa de autoría y programación, entendiendo como autoría la etapa de post-producción, es decir la edición de audio, video, gráficos y texto; y como programación, la realización digital del diagrama de flujo del programa. Este paquete tiene características propias que han podido ser dominadas para disminuir un poco las limitantes gráficas que impone. Desde el punto de vista del diseñador gráfico, el correr Authology con un disco duro de 200 MB, tiene la limitante de sólo aceptar archivos en formato TGA16 para ser transformados a formato 9 e integrarlos al programa multimedia, con resolución máxima de 512x480. Lo que representa una disminución de la calidad en la imagen. Authology dispone de

---

\* Debido a que el equipo de colaboradores está formado por tesisistas, no tiene los conocimientos sólidos para desarrollar el trabajo.

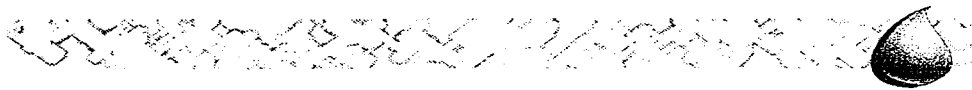


una pequeña variedad de transiciones de pantallas: fast, none, wipe, slide, iris, blend, rblock y mosaic; pueden también ser aplicadas a imagen fija y al texto creado en este paquete, a este respecto se hace notar que solo cuenta con tres fuentes y presenta problemas al ejecutar texto de bajo puntaje.

El software para diseño, ilustración y fotografías que se maneja en la sala está conformado básicamente por CorelDraw, que permite dibujar objetos, manipularlos de las más diversas formas, permite crear mosaicos y efectos; dispone de un gran número de fuentes, crea texto artístico entre otras muchas ventajas. Publisher's Paintbrush y Corel PhotoPaint, son paquetes de ilustración que cuentan con las herramientas comunes de dibujo y están limitados en la aplicación de efectos. Aldus PhotoStyler, para retoque fotográfico es muy apropiado, ya que sus herramientas ofrecen múltiples posibilidades de acabados, efectos para controlar las cualidades del color y filtros. ImagePrep, aunque cuenta con algunas herramientas de dibujo y algunos efectos, sólo es utilizado para transformar los formatos de las imágenes. Las animaciones se trabajan en AnimatorPro, que dispone de herramientas de dibujo para crear animaciones bidimensionales, permite aplicar efectos especiales y de control de iluminación. El 3Dstudio permite también la aplicación de efectos y aplicación de texturas, pero su máxima cualidad es la tridimensionalidad de las animaciones.

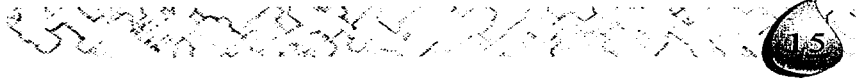
Los contenidos del programa son almacenados en un CD-ROM de 680 MB. Estos son quemados en la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la UNAM. Y aun cuando la información está grabada en el CD-ROM, es cargada al momento de la presentación desde diversas unidades de almacenaje; el video se carga del disco duro, el audio del CD-ROM y las imágenes de la red local. En razón de la utilización de la tecnología DVI para su realización, se hace indispensable la tarjeta ActionMedia II Deliberly Board para correr el multimedia terminado.





# Realidades

Segundo Período



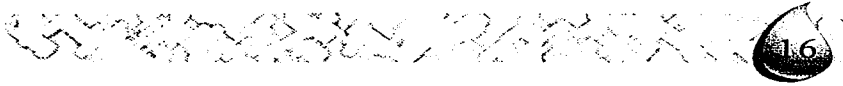
## Los Medios de Multimedia

Anteriormente se abordó el tema del uso de multimedia como medio difusor de la ciencia desde el punto de vista correspondiente a la razón de ser del museo, así se mencionó su cualidad de innovación en lo referente a la exposición de un tema en un museo y se subrayó su carácter de interactivo. En esta ocasión y en adelante, nos referiremos a multimedia como medio de comunicación y se le enfocará desde la perspectiva del diseñador gráfico como elaborador de mensajes en los distintos medios que lo integran, de tal manera que se hace evidente la evaluación de los atributos comunicativos de cada uno de ellos.

En la actualidad nuestra sociedad está más que habituada a recibir mensajes a través de distintos medios. El lenguaje visual ha cobrado a lo largo de décadas un lugar preponderante dentro de la comunicación de masas, siendo la televisión el medio más común y efectivo para la transmisión de ideas. Su eficacia radica en que a diferencia de los medios escritos o auditivos, los mensajes televisivos son audiovisuales, involucran dos sentidos perceptuales del receptor.

Algo similar sucede con multimedia. El lenguaje visual en el video, la fotografía, la ilustración y los gráficos, puede llegar a cobrar mayor importancia que el audio, sea este musicalización o narración, debido a que las imágenes tienen mayor fuerza comunicativa y pueden ser apoyadas por el audio. Sin embargo, esto no es absoluto ya que en ocasiones la imagen funge como complemento de éste.

Si bien ya se ha mencionado la relevancia del lenguaje visual, es preciso aclarar que las imágenes fijas y en movimiento se ubican en distintos niveles de comunicación conforme al medio que las contiene. Y aún las imágenes de un mismo medio sirven a diversos fines.



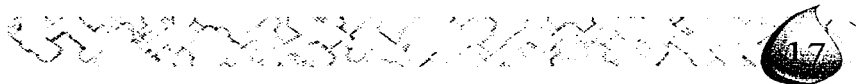
Por naturaleza el hombre percibe las imágenes en movimiento. El video es un medio electrónico que valiéndose de la rápida sucesión de imágenes y de la persistencia retinal logra tal efecto. Es precisamente esa virtud la que le concede un valor especial dentro de un programa multimedia.

La primera ventaja que se plantea deriva del movimiento tanto de los personajes u objetos protagonistas de la imagen, como de los movimientos propios de la cámara y el lente, pues brindan la facultad de describir visualmente un ambiente, suceso o acción en un breve período de tiempo, demandando del receptor un mínimo esfuerzo para comprender lo significado. En este sentido, sobrepasa las limitaciones del lenguaje verbal. Incluso, es más significativo que la fotografía; por cuanto da seguimiento al acontecimiento da mayor número de información al respecto, lo cual elimina la pluralidad de interpretaciones. No obstante el texto y el audio pueden ser útiles al indicar la manera en que se debe leer la imagen para asegurar su unidireccionalidad.

Las imágenes de video son reflejo de la realidad próxima del receptor, quien es el usuario del multimedia, pero también lo acercan a situaciones a las que no podría tener acceso directo. Hace posible la difusión de acontecimientos, costumbres, actitudes y fenómenos sociales y naturales tanto de un ámbito local, como de uno distante. Por supuesto, ésta es una cualidad compartida con la fotografía, pero la máxima efectividad del video estriba en la sensación de percibir la realidad absoluta de un suceso, aun cuando paradójicamente la fragmente. En el caso de algunas situaciones concretas, esta función documental no se produce de una manera totalmente objetiva. Esto se entiende si se considera que "todo mensaje en un medio de comunicación lleva una intencionalidad y cada elemento del mensaje está al servicio de ésta".\* Queda claro entonces que el control de los contenidos es responsabilidad del emisor, quien selecciona fragmentos del suceso real para suponer una totalidad del hecho, o bien para asignarle un nuevo significado.

---

\* Prieto Castillo, Daniel. *Diseño y comunicación* p.9



En el caso de la fotografía, aun cuando presenta virtualmente la realidad, el receptor la evalúa como testigo fiel de ésta. La fotografía como técnica es una reproducción muy aproximada a la realidad, pero aun bajo este concepto puede ser manipulada con el empleo de diversas herramientas para enfatizar su intención. Retomando sus virtudes comunicativas es vital mencionar que la actitud del usuario ante una imagen fija, sea ésta una fotografía o una ilustración, no es la misma actitud pasiva que pudiera tener frente al video. Ésta requiere de una mayor participación del receptor para leer el mensaje, una labor de análisis mas profunda.

Ello no implica que deba conocer los códigos empleados en la imagen o comprender en su totalidad los elementos que determinan una buena sintaxis; antes bien, se refiere al tiempo que le toma el reconocimiento de la idea impuesta por el emisor. Lo anterior no afirma que los códigos visuales empleados son completamente ajenos al usuario del programa, de ser así, la comunicación entre emisor y receptor sería prácticamente nula. Por supuesto que los conoce, constantemente están presentes en su entorno, más no tiene un lenguaje visual desarrollado, sin embargo le permite descifrar un mensaje.\*

En la ilustración el emisor emplea diversas técnicas gráficas para enfatizar aquellos elementos que le permiten transmitir el mensaje sin ambigüedad. La técnica le brinda la oportunidad de crear imágenes que difícilmente se lograrían con la fotografía, siendo el caso más notable la ilustración de un tema fantástico o ficticio. Permite crear ambientes, personajes y situaciones que respondan a la intencionalidad del emisor.

El tiempo de presentación de las imágenes fijas depende del tiempo necesario para la explicación de su contenido, o bien del necesario para su análisis gráfico.

---

\* Según los postulados gestalistas, ante el estímulo visual primeramente se busca el significado integral de éste. En esta acción se discriminan los detalles de la imagen y se unifican los elementos de mayor significancia, los referentes. Acto seguido, se analizan los elementos gráficos que resaltan la intención de la imagen.

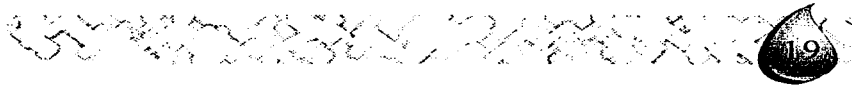


Más aún cuando el lenguaje visual a través de las imágenes es muy eficaz dentro de la comunicación en multimedia, debido a la rapidez de transmisión de mensajes, cabe aclarar que no es un dogma decir que el video y la imagen fija son medios dominantes en multimedia. La jerarquía que pudiera tener un medio sobre otro es dictada por factores como el referente o tema, el receptor, la disponibilidad de tecnología y por supuesto, por sus características comunicativas propias. Es de suponer entonces que el audio en algunos programas o segmentos de ellos, puede llegar a ser el medio que presida el mensaje. En efecto, aun cuando la imagen lo sobrepasa en lo referente a la descripción, el audio puede suscitar emociones y sentimientos, si el tema lo permite, que quizá las imágenes no lograrían por sí solas. Pensar que los medios no son autónomos facilitará la comprensión de multimedia.

El audio cumple tres funciones en multimedia. La locución puede ser voz en off, o que el narrador sea personaje real o animado, hable en pantalla. Ambas modalidades tienen como fin exponer el tema de una manera apropiada. El uso de las figuras retóricas y la sintaxis no son exclusivas del lenguaje visual, por tanto el lenguaje verbal puede valerse de ellas con fines homólogos a los del primero.

Si se considera a la población como una masa homogénea, se puede afirmar que una gran mayoría no ha tenido contacto alguno con una computadora, en este caso, la locución resulta un medio de comunicación cálido, en alguna medida la percepción de una voz humana atenúa la frialdad que impone el estar frente a una máquina lista para ser consultada. De allí que el énfasis y la buena dicción de la locución sean factores decisivos para condicionar la disponibilidad del usuario a permanecer frente a la máquina. Y no sólo eso, sino que incrementa o gesta el interés en el tema y por supuesto sirve de guía en la navegación a través del programa.

Por cuanto más énfasis se haga en la locución, más comprensible será el referente, es importante cuidar que el nivel del lenguaje corresponda a la formación social del público receptor, de no ser así, se detendría el proceso



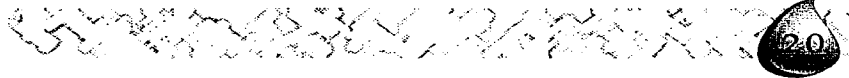
comunicativo, o en el umbral del caso, se anularía. Al tomar en cuenta a la semántica se evita la ambigüedad.

Ahora bien, la musicalización juega un papel emotivo en multimedia, se puede valorar como un medio suscitador de emociones. Su empleo subraya ambientes, situaciones y acciones presentadas en la imagen. Puede también dictar estados anímicos con intención de predisponer al usuario a recibir cierta información, esto es, una sugerencia de la forma de interpretar el mensaje. La selección de los segmentos musicales que se incluirán en un programa multimedia derivan directamente de las pretensiones comunicativas y de la reacción que se espera del receptor. Para evitar confusiones y distracciones en el mensaje, lo ideal es el uso de música original, sin embargo no representa una solución viable en la mayoría de los casos. Se recurre entonces a la búsqueda de segmentos adaptables al elemento visual o textual y que lo complementen, recreando lo mejor posible las situaciones emotivas deseadas.

No hay que olvidar la incidencia que tienen los efectos sonoros en una producción audiovisual, estos refuerzan la conceptualización de ambientes y en multimedia son útiles para retomar la atención e interés del usuario. Desempeñan una función connotativa dentro de la comunicación.

Difícilmente se podrían separar estos medios para ser analizados. A estas alturas del breve estudio, ha emergido la tendencia a la redundancia del mensaje en el sentido de la diversidad de medios que se emplean para su difusión. Uno de los objetivos principales de esta redundancia es ahorrar al usuario tiempo y dificultad en la comprensión del tema mediante un incremento de la perceptualidad.

El texto es otro medio en el que redundan el mensaje del audio y la imagen. Éste comprende dos categorías: el texto descriptivo y el artístico. La función del primero es obvia, señala de qué se trata la imagen, sin embargo cuando más referencial sea ésta, se demanda menor cantidad de texto. No es



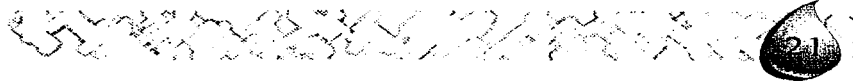
necesario profundizar en esta aseveración, eso sería volver a enunciar la redundancia de medios. No obstante es preciso señalar la correlación que debe existir entre el lenguaje verbal y el textual, debe evitarse el desfase entre ambos.

El texto no tiene por que ser extenso. Si se piensa que la gente en ocasiones no está en la disposición de leer, entonces se optará por el uso de largos textos solo en los casos que así lo requieran por la complejidad de sus contenidos. En el mejor de los casos, se puede recurrir a las bases de datos para desplegar mayor información estadística, cronológica, inventarial, o aquella que no interesa al común de los usuarios. Con ello se evita el aburrimiento y el cansancio visual. El acceso a las bases de datos está determinado únicamente por el interés del usuario.

Las virtudes comunicativas del texto artístico están fundadas en la infinidad de posibilidades de diseño para su creación. Figuras retóricas como el blanco, la elipsis, hipérbole y sinécdoque, despiertan la participación del usuario para su interpretación. Generalmente este texto resalta en los títulos o subtítulos de las pantallas, funge como un elemento de la navegación y cumple con las funciones connotativa o de llamada y fática.

La presentación del texto en pantalla puede variar en virtud de la jerarquía que se le de a este medio en el determinado momento. La disposición de la composición, la fuente, el color y el diseño general de la pantalla determinan visualmente su importancia frente a la imagen.

Con anterioridad se han mencionado las ventajas de la ilustración para la explicación de algunos fenómenos; quizá en algunos otros casos el empleo de esquemas puede ser lo más apropiado. En efecto, constantemente se recurre a los esquemas para mostrar paso a paso un proceso, fenómeno o bien para dar instrucciones al usuario. Su diseño es variable acorde al perfil del usuario, así se evidencia que la representación puede ser desde sencillos



esquemas hasta gráficos más detallados, pero siempre tomando en cuenta la eficacia que pudiera tener uno y otro de transmitir claramente su contenido.

Con objetivo de multiplicar la inteligibilidad de los esquemas se recurre a su presentación en animaciones bi o tridimensionales. De cualquier modo, el texto es un auxiliar. La inclusión de animaciones en un programa multimedia representa una alternativa viable para transmitir un concepto o una idea. Sus atributos comunicativos se sustentan en la diversidad de técnicas y medios que conjuga en sí. Estos son los propios de la ilustración, el video, el audio y el texto.

Las animaciones permiten crear personajes y mundos virtuales a través de los cuales es posible acentuar el interés en el tema y facilitar su comprensión. No obstante, en determinadas situaciones, la función de la animación se reduce a un enfoque estético que distrae al receptor del referente. Comúnmente, se le emplea en la presentación de títulos de las rutas y subtemas con el propósito de inducir al usuario a acceder en el tema. Por último, menos común es su uso en el diseño de juegos que brindan al usuario la posibilidad de autoevaluar su aprendizaje y comprensión de los contenidos, al mismo tiempo que marcan una pausa del bombardeo informativo a sus sentidos.

Es de considerar que multimedia más que la simple unión de medios, es la suma de diversos medios y sus técnicas, lo cual representa un enriquecimiento de posibilidades para la generación y desarrollo de ideas y mensajes.

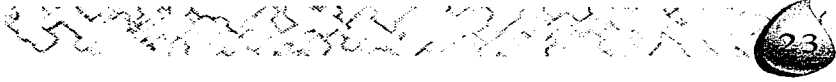
## **El Reto**

### **Objetivos & Cronograma**

Todo lo anterior sirve como marco de referencia al proyecto a desarrollar en la sala Infraestructura de Nuestra Nación, el cual consistió en la realización

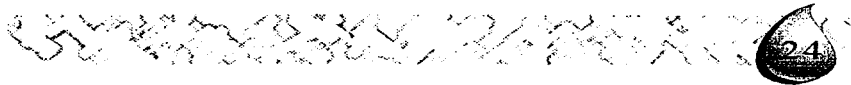






| Actividad                                     | Mes | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. Entrega del 2o. reporte                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9. Estructurar el contenido y la presentación |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10. Realización de guiones                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11. Entrega del 3er. reporte                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12. Realización y recopilación de imágenes    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13. Establecer parámetros de diseño           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14. Diseño de pantallas                       |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15. Entrega del 4o. reporte                   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16. Edición de audio y video                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17. Realización de juegos                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18. Realización de animaciones                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19. Entrega del 5o. reporte                   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20. Programación                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21. Entrega del 6o. reporte                   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

La planeación y el desarrollo del programa están vinculados a las necesidades e intereses específicos de la sala y aún del museo como entidad directiva. Por ello se ha llevado a cabo el análisis de la situación de los visitantes de la sala para delimitar el público meta del programa.



## **La Sala**

### **Otra Versión**

Esta sala en particular, presenta desventajas importantes en su cometido de atraer al visitante. Estas desventajas están inmersas en un complejo contexto que involucra diversos factores tanto objetivos como subjetivos. En el afán de exponerlos se considera que los visitantes que llegan a esta sala por cuenta propia -aquí cabe señalar que por ser la conjugación de las otras 11 salas, ésta se ubica en el último nivel del último edificio del museo-, se encuentran con el quizás más influyente de los obstáculos: el nombre de la sala, Infraestructura de Nuestra Nación.

Se recordará que el museo recibe visitas de tres niveles: infantil, juvenil y familiar, de los cuales los niños y la generalidad de los jóvenes, ignoran el significado de la palabra infraestructura. Aún en caso que naciera la mínima curiosidad por despejar la duda, el pequeño visitante se encontraría con la sala más sobria del museo, factor que se abordará más adelante. El porcentaje de adultos o universitarios que comprende el concepto que encierra el nombre de la sala o supone su comprensión, la discrimina por ser el tema menos atractivo que el de la sala vecina u otras que pudiera visitar.

No obstante, si se logra superar la barrera del nombre en cualquiera de las tres categorías de visitantes, estos se enfrentan a un nuevo obstáculo: la museografía. Se recuerda que la sala está conformada por equipamientos como vistosos murales, algunos relieves, un túnel que los visitantes recorren en el mínimo de tiempo y los multimedia, mismos que están rodeados por un ambiente que connota seriedad, por tanto aburrimiento, esto en relación con las otras salas del museo que emplean una amplia gama de colores para llamar la atención.

Aún cuando las formas artísticas de los murales logran la atención de un número reducido de visitantes, esta retención se queda en una simple contemplación del arte como forma.

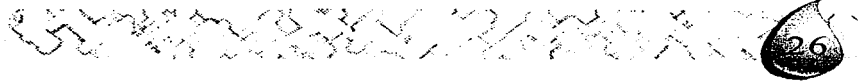


Otra opción es que de entrada, el visitante, a pesar de los aburridos tonos ocres del entorno, se sienta atraído por la presencia de las computadoras. Anteriormente se hizo notoria la escasa o nula habitud existente entre las computadoras y la población, si a este de por sí grave factor se le añaden la ausencia del teclado sin advertencia previa del uso de una pantalla de toque y la falta del título del contenido en cada pantalla inicial, prácticamente el visitante se queda con la intención de satisfacer su curiosidad del uso de la computadora. Factores subjetivos influyen en la actitud que finalmente tomará el visitante con respecto al contacto que pueda o no establecer con ella.

En caso de tomar la decisión y tocar la pantalla inicial, que presenta invariabilmente una animación del nombre de la sala, el entonces ahora usuario, puede ser impactado por la relativa novedad del medio sin un interés real en sus contenidos, o viceversa. Obviamente el objetivo es el segundo, recibir la información sin que el medio tome importancia considerable. No se espera que realice el recorrido completo de todas las rutas del programa, el propio interés marcará la ruta a seguir y el tiempo de permanencia. Pero este objetivo se ve cumplido por una mínima parte de la totalidad de los visitantes que llegan a la sala por cuenta propia.

Por otro lado, UNIVERSUM ofrece el servicio de guiar la visita a instituciones educativas desde nivel elemental hasta técnico y medio-superior, pero la generalidad de los grupos que llegan a la sala quedan comprendidos entre el 4o. grado de nivel básico hasta el 3o. de enseñanza media.

Dirigir la visita disminuye enormemente los efectos psicológicos del entorno, de tal manera que la atención se centra en la explicación del guía o anfitrión. El papel que desempeña este personaje es el de introducir al tema general de infraestructura al visitante de la manera más grata y placentera para que consecuentemente al momento de la interacción con la máquina, previa explicación de su uso, el visitante tenga la disposición de acceder a la información obedeciendo al interés personal. En adelante la interrupción de la consulta se deberá al tiempo designado por el anfitrión para esta actividad, al



ruido de otras salas, a la eficacia del diseño de las pantallas, a la complejidad de los contenidos y por supuesto, a factores subjetivos como el cansancio, aburrimiento causado por diversos motivos, hambre, ansiedad, etc.

## **Cuestión de Niños**

### **El Usuario**

De cualquier forma, con esta metodología se alcanza, en mayor o menor grado, el cumplimiento del objetivo de divulgación científica. Por tanto, para el proyecto concerniente a la práctica profesional se seleccionaron como público receptor primordialmente los grupos de 4o, 5o y 6o grado de la enseñanza básica y, en segundo término lo tres de enseñanza media.

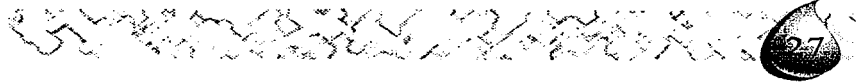
Lo anterior obedece a la necesidad de que el niño encuentre un espacio dedicado ex profeso para él dentro de todo el mar de información que ha recibido en la sala adaptable a su nivel de construcción del conocimiento. A este respecto, se aclara que los cuatro programas multimedia correspondientes a diversos sectores de la infraestructura dirigen el mensaje a jóvenes y adultos, aún así, atraen a los niños aunque sólo sea por la novedad del medio.\*

El programa se hace extensivo a los adolescentes en cuanto éstos pueden acceder a hipertextos para consultar datos técnicos.

Una vez delimitado el receptor se hace imprescindible mencionar las principales características de su pensamiento y aprendizaje, mismas que deben tomarse en cuenta en el desarrollo del multimedia.

---

\* El logro del guía con los niños se limita -término empleado sin fin de desvirtuar la relevancia del hecho- a comentar los beneficios tangibles que obtienen de la infraestructura.



Primaria 4o. a 6o.

Niños entre 9 y 11 años.\*

- Empiezan a entender conceptos aunque un poco atados al ver para creer.
- Entienden sistemas de clasificación jerárquicos.
- Desarrollan la habilidad para pensar y resolver problemas en su mente.
- Comienzan a generalizar, formular hipótesis, y utilizar sistemáticamente estrategias para resolver problemas.
- Comprenden las medidas longitudinales, cuantitativas y temporales.
- Entienden causa y efecto.
- Les gusta memorizar.
- Entienden las reglas que se les imponen y pueden seguirlas.
- Están convirtiéndose en estudiantes independientes.
- Tienen a ser más selectivos sobre lo que les interesa.
- Continúan aprendiendo a través de experiencias prácticas
- Pueden empezar a evaluar sus propios pensamientos.
- Pueden ver la relación entre objeto e ideas.

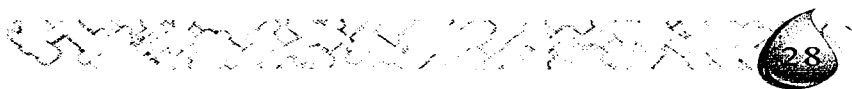
Secundaria

Adolescentes entre 12 y 15 años.\*

- Tienen pensamiento hipotético-deductivo.
- Empiezan a entender las causas múltiples.
- Están desarrollando su comprensión por los principios éticos.
- Son emotivos e inquietos.
- Se aburren fácilmente.
- Retan las reglas, la rutina y la autoridad.
- No se limitan a lo inmediato, al medio ambiente comprobable.
- No necesitan creer lo que dice el contrario para tomarlo en cuenta, pueden adoptar otro punto de vista.
- Se percatan de la ambigüedad de las cosas.
- Creen estar seguros de su futura profesión.

---

\* En *Orientación práctica para...*



Aunado a las diferencias de pensamiento en estas etapas, se considera la clasificación socio-económica del usuario como factor determinante en la elaboración e interpretación del mensaje. La formación social del usuario impone modelos de raciocinio virtualmente independientes a los propios de la edad, que le presentan al mundo según ópticas específicas y en cierto modo parciales. Por ello es insensible frente a algunos mensajes que a otros interesa y viceversa.

Dentro del rango de grupos meta, no se da una notable diferencia en la frecuencia de visitas entre instituciones federales y privadas, pero se estima que el porcentaje de niños de educación gratuita que ha tenido contacto con programas interactivos en computadora es rotundamente menor al de los niños del sistema privado. Por lo que la clase que interesa al proyecto es la media-baja

## **Una Estrategia**

### **El Mapa de Navegación**

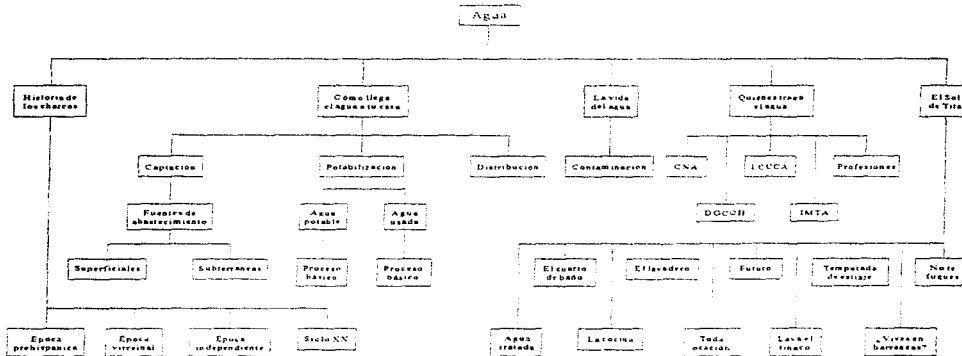
Durante este período de trabajo se llevó a cabo la organización y el análisis de las fuentes documentales referentes al agua, con ello dio inicio el desarrollo del multimedia. Sus contenidos versan en las normas contempladas al respecto en el documento oficial del INEGI. De modo que se estructuró la navegación en cinco rutas que cumplen con las especificaciones propias para el subsector (captación, conducción, potabilización y distribución del agua), cubren temas de interés social y se apegan a las pretensiones del museo en lo referente a la opción de formar futuros científicos.

La función del mapa de navegación es jerarquizar de manera gráfica los contenidos de un programa interactivo. Independientemente del número de pantallas, el mapa revela la estructura general del multimedia, que es determinada por los contenidos y el juicio del desarrollador.

Las estructuras más sencillas son las lineales, en ellas la navegación se limita a avanzar, retroceder o salir en un mismo nivel. En las estructuras jerárquicas se tienen menús y submenús, es posible acceder, avanzar, retroceder y salir de la información. En este tipo de navegación el usuario tiene más opciones para trazar el recorrido según sus intereses. Claro que en ningún caso es absoluto el poder del usuario, pues sólo podrá moverse cuando se le presenten los botones adecuados y éstos no siempre lo conducen hacia donde desea.

Cuando la información no tiene jerarquía, se presenta con una estructura no lineal, donde todas las pantallas están ligadas entre sí. En estos programas el usuario puede explorar en cualquier dirección. Es la estructura más complicada para el usuario cuando se trata de difundir una información, sin embargo, son útiles para los programas de entretenimiento.

Obvia decir que la estructura de navegación del programa específico es ramificada.







## Qué Cuentos

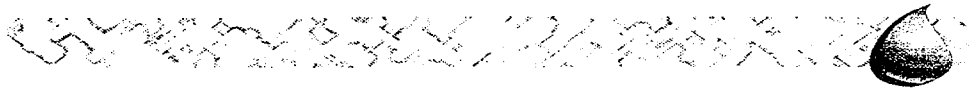
### El Guión Literario

Durante éste segundo periodo de trabajo se realizó el guión literario, el cual fue revisado por el gabinete de Planeación. Resultado de esa revisión, se asignó un asesor científico para el proyecto, el cual evaluaría la veracidad de los contenidos temáticos.

Aquí cabe aclarar que el concepto del guión literario concebido por el diseñador gráfico difiere del que tiene el gabinete. Para el primero es una visualización general del programa, una sinopsis con los contenidos del audio en frases breves. Para el segundo es sólo el resultado de la investigación respecto al tema. No se admiten frases concretas, sino copias casi textuales de las fuentes consultadas. Por tal motivo se consideró necesaria la modificación de los contenidos literarios de La vida del agua, y la revisión exhaustiva de Cómo llega el agua a tu casa por parte de un científico.

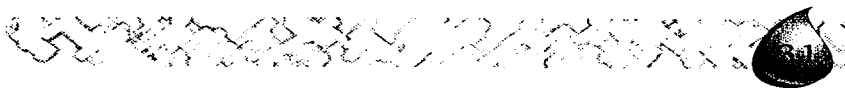
---

\* El guión no se presenta en esta edición aprobada del informe.



# Equidades

Tercer Periodo



## Concordia

### Jerarquía de Medios

Durante este período de trabajo se llevó a cabo el análisis y la selección del material gráfico disponible (fotografías, videos, mapas ilustraciones y animaciones) donado por la Comisión Nacional del Agua, CNA y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA para su inclusión en el multimedia. Con base en dicha selección, a la formación social del usuario y a los contenidos temáticos del programa emergió la jerarquía de los medios.

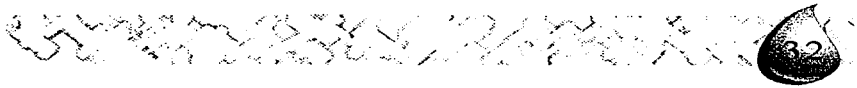
“Aprender a ver sólo quiere decir aprender a identificar y a diferenciar los rasgos del campo visual, lo que constituye más una operación intelectual que estrictamente sensorial”. Aun cuando la imagen a través de los mass media está transformando los procesos mentales de los niños, es preciso afirmar que estos no han desarrollado el nivel de comprensión visual de un adulto.” Esto modifica parcialmente la concepción del lenguaje visual referida anteriormente, donde se menciona su eficacia en la rápida transmisión del mensaje, en función de que la corta experiencia del mundo real del niño hace poco reconocibles o irreconocibles algunos acontecimientos cuando se le presentan virtualmente.

Lo anterior en conjunto con la complejidad del tema y los atributos comunicativos de los medios, determinaron la igualdad de importancia entre el audio y la imagen en la mayor parte del programa, sin olvidar que el medio condiciona el mensaje -la imagen describe la información de la infraestructura y el audio establece el vínculo con la ciencia y la tecnología-. Cabe mencionar que la información del audio se gesta a partir de la síntesis del

---

\* Gubern, Roman. *La mirada opulenta*. p.17

\*\* Aquí es pertinente reconocer dos instancias de la comprensión visual. La primera es dada por el conocimiento previo que se tenga sobre lo significado, esta comprensión es la del mensaje referencial. La segunda, es la decodificación de la imagen en un plano estético y/o semántico, que sólo es reconocible cuando se tiene una alfabetidad visual básica (conocimiento de los códigos empleados y de sus convenciones sintagmáticas).



concepto científico en imágenes. Es decir, que partiendo de una imagen seleccionada o visualizada se redacta el audio de manera explicativa

A través de la radio el niño se ha habituado al diálogo ajeno, en algunos casos pudiendo ser partícipe por vía telefónica. Para el multimedia se decidió retomar la importancia del diálogo como estrategia para intercambiar puntos de vista y complementar la información. Dos son los personajes que acompañan al usuario; el primero es Tita la Gotita, una gota caricaturizada quien es la experta en hidráulica, ella en ocasiones hace voz en off y otras habla a cuadro; su interlocutor supone ocupar el lugar del usuario en el discurso, ésta es la voz en off de un niño que en ocasiones interactúa con Tita por medio del texto.

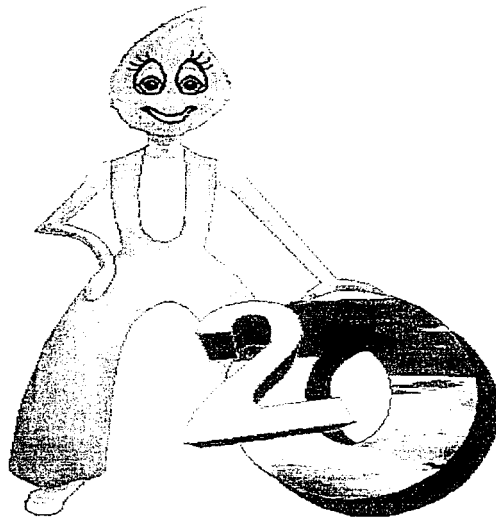
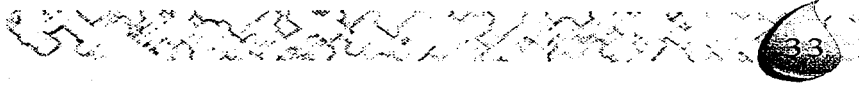
El no escuchar durante todo el programa la misma voz atenúa en cierta medida la densidad que puedan tener los contenidos. Aun así se debe procurar no saturar la narración, pues su flujo es constante y no se dispone de mucho tiempo para su comprensión y análisis. Los datos excesivos se eliminan de locución y se transfieren a hipertexto.

Para un audiovisual se tiene estimado que el número máximo de palabras que pueden acompañar la proyección de una diapositiva oscila entre 20 y 30, claro que éste es un factor siempre variable.\* En multimedia, esta estimación puede ser aplicada teniendo en consideración que es posible presentar una o más imágenes por pantalla.

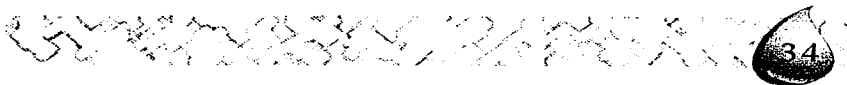
Al grabar el audio de un multimedia, es importante dar pausas en la lectura para facilitar la comprensión del tema, permitir el análisis de la imagen y evitar que el usuario caiga en el aburrimiento o en la distracción. Estas pausas no deben ser excesivas ni demasiado prolongadas, pues pueden conducir al usuario a la actitud que se trata de evadir. Cuatro son los aspectos que se deben considerar al grabar la voz, estos son: volumen, tono,

---

\* Zamora, Gisela *Diseño de estampillas postales...* p.33



Tita la Gotita



intensidad e intencionalidad. Cada uno de ellos debe ajustarse a las pretensiones comunicativas específicas del emisor. Esto implica que quizá no se mantengan igual durante todo el programa, según las intenciones del mensaje.

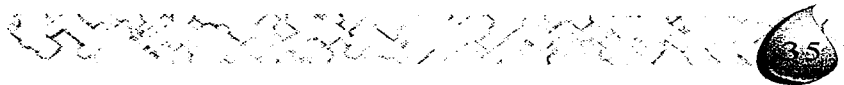
En el multimedia específico, el segundo plano del audio lo ocupa la musicalización que esencialmente introduce al tema, fondea y sirve como vínculo entre pantallas, sin olvidar su eficacia al predisponer la percepción del usuario. En cuanto al aspecto gráfico difícilmente se podría generalizar un predominio de técnicas, por lo que a continuación se aborda brevemente cada ruta.

- Historia de los charcos.

El factor primordial de influencia para la utilización de la ilustración como técnica dominante en esta ruta es intrínseco a los contenidos temáticos, debido a que el material gráfico del que se dispone está integrado en su mayoría por ilustraciones antiguas que testifican la relación del hombre con el agua a través de los siglos. Sin embargo, la fotografía no está descartada en algunas subrutas.

- Cómo llega el agua a tu casa.

El material disponible para exponer el proceso necesario para dotar de agua a una ciudad, es esencialmente video y fotografía, que aportan al niño una mayor información sobre la infraestructura técnica y científica que interviene para su beneficio. Aquí se plantea un conflicto con base en la comprensión visual del niño en lo referente a las imágenes realistas. Es de suponer que la gran mayoría de los niños usuarios del multimedia no tienen un conocimiento previo de lo que presenta la imagen, por tanto se dificulta el reconocimiento del referente. La utilización de la ilustración queda descartada por el simple motivo de que en ella se omitiría información valiosa en la descripción de la realidad.



Por tanto, las imágenes fijas y cinéticas -que en este caso sólo son dennotativas- deben ser acompañadas por un audio que explique la función práctica del referente a fin de procurar la comprensión visual. De este modo se invierte la experiencia cognitiva y visual del niño: a partir de la percepción de un mensaje en un medio electrónico, se establecerá el vínculo con el objeto real cuando se le presente. Dejando un poco de lado la importancia de la infraestructura hidráulica y retomando la divulgación científica, se considera que para la exposición de los procesos de potabilización y tratamiento de las aguas residuales, el medio adecuado es la animación esquemática.

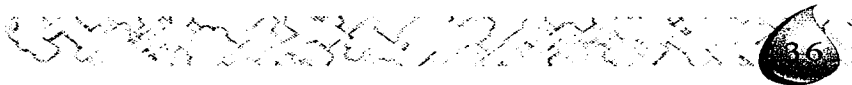
- La vida del agua.

Con fundamentos en lo expuesto en el período anterior, se determinó el empleo de la ilustración para abarcar el ciclo hidrológico y fotografía para Contaminación.

- Quiénes traen el agua.

Tan importante es la divulgación científica y tecnológica en materia del agua como el reconocimiento a quienes trabajan directamente para desarrollarla y mantenerla en condiciones óptimas. El propósito de esta ruta es mostrar la actividad científica a través de organismos institucionales y brindarle al niño un pequeño panorama de las profesiones vinculadas al quehacer hidrológico en nuestro país.

Fotografía e ilustración son las técnicas que se emplean en esta ruta. La primera para referir las sedes institucionales. Para describir las actividades que en ellas se llevan a cabo, se integran ambas técnicas, ya sea el entorno una ilustración y el personaje realista o inversamente. Así se pretende modificar el concepto generalizado de seriedad y formalidad -no es que no lo sea- de la actividad científica.



- El Sol de Tita

Durante la última década en nuestro país se ha apoyado a través de los mass media el surgimiento de una cultura del agua, independientemente a la toma de conciencia del valor del agua, la gente se ha habituado a recibir esos mensajes. El propósito de incluir el tema en el multimedia, no es precisamente educar al niño o motivarlo a cambiar su conducta, sino establecer un nexo entre el ahorro o desperdicio del agua con la ciencia, la tecnología y la infraestructura. La información en éste caso se canaliza por medio del texto y la ilustración, evitando con la segunda un desfase de la formación social del niño.

## Un Convenio

### El Guión Técnico

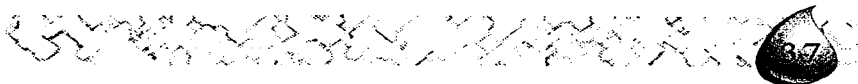
Con la información del guión literario y la jerarquía de los medios como base, se llevó a cabo la elaboración del guión técnico de las rutas aprobadas, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El guión técnico debe ser más explícito que el guión literario, en él se indican claramente los contenidos e instrucciones del audio y la descripción de las pantallas, esto con el propósito de agilizar la producción del programa.
- En esta fase de pre-producción aún es posible hacer pequeñas modificaciones sobre lo estipulado en el guión anterior.
- El guión técnico de multimedia contempla especificaciones generales para cualquier guión técnico, entre las que destacan:
  - El uso de mayúsculas para las indicaciones técnicas del audio.
  - Altas y bajas para la narración (en algunos casos ésta se escribe a doble espacio).
  - No cortar palabras al final de la línea.
  - No cortar párrafos al final de la página.

---

\* En el Anexo se presenta un segmento del guión técnico.



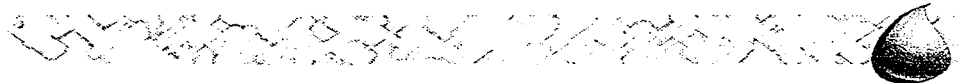


- Especificaciones de entrada de música,
- Indicar el track y el reset.
- Especificar énfasis de locución.
- Indicar tiempos de duración de música, narración o efecto.
- Indicar puentes musicales.
- Mantener relación de tiempo entre audio e imagen (éstos no tienen por que ser iguales).
- Indicar tiempo de presentación de la imagen.
- Especificar transiciones de pantallas.
- Indicar tiempo y modo de presentación de texto.

Sin embargo, es posible que al momento de la producción del audio o la edición de las pantallas, no se cumpla con los tiempos establecidos. En algunas ocasiones, las pautas musicales y la narración marcan el tiempo de la imagen. En este caso se ha preferido describir sólo la secuencia de imágenes que acompañan al audio, sin mencionar el diseño general de las pantallas ni sus transiciones, aún cuando ya se tenían los primeros bocetos.

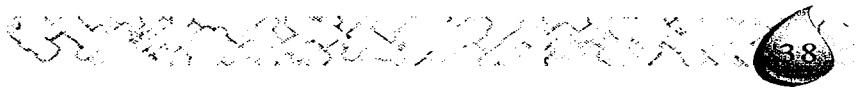
Las tres rutas desarrolladas del guión técnico se mandaron a revisión al gabinete de Medios Audiovisuales, mientras daba inicio la elaboración del guión correspondiente a las rutas pendientes. Por cierto, a pesar de las observaciones emitidas por el gabinete de Planeación, no se corrigieron los estilos literarios, sino que se procedió a realizar el guión técnico considerando más oportuno trabajar sobre las ideas resumidas que se tenían.

También durante este período de trabajo, se entablaron las primeras pláticas con el gabinete de Audiovisuales para la revisión del guión técnico, la asignación de locutores y la selección de música.



# Ideas que Viajan

Cuarto Periodo



Durante este periodo de trabajo se llevó a cabo una nueva revisión del material gráfico con fin de depurar el acervo y especificar el material faltante (animaciones, ilustraciones y fotografías); dejando inconclusa la organización de archivos. Por otra parte, se obtuvo el visto bueno de los investigadores para los contenidos del guión técnico, quedando pendiente el del gabinete de Audiovisuales, pues para entonces no había concluido la revisión.

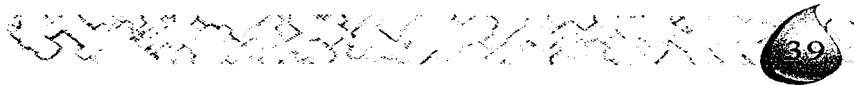
A lo largo de los últimos meses de trabajo, lentamente se desarrolló el proceso de bocetaje de la interfaz gráfica, encontrando algunas limitaciones en la tecnología DVI y en el programa autoral, lo cual se especificará a su tiempo. Finalmente se tuvo la estructura general del programa, quedando pendientes los retoques finales de los gráficos. Pero encontrar el estilo de diseño no fue tarea fácil, se tuvieron desavenencias en el equipo de trabajo (conformado por dos diseñadoras) lo cual retardó el proceso de creación gráfica y la selección final.

## **Explorando el Espacio**

### **La Interactividad**

UNIVERSUM en su reconocida labor de acercar a los jóvenes al mundo de la ciencia, optó desde sus inicios por apegarse a la teoría del conocimiento constructivista, lo cual lo deslindó del método convencional de exhibiciones científicas. Sin duda éste es un museo interactivo por cuanto el visitante puede manipular los equipamientos, sin embargo, la interactividad que éstos ofrecen se basa en los principios físicos de jalar una palanca o apretar un botón para desencadenar una reacción.

La interactividad no es algo nuevo, siempre ha estado presente en la experiencia humana, sin embargo, durante los últimos años se ha denominado *interactivo* a un sin número de cosas.



El lanzamiento de muchas de las nuevas tecnologías electrónicas viene acompañada por este neologismo... Interactivo es todo diálogo entre una máquina y el hombre. El nivel de fluidez y la complejidad del diálogo determina el grado de interactividad.\*

En multimedia como en otros medios se distinguen diferentes grados de interactividad, en este caso, en su acepción más general, se entiende como el simple contacto del usuario con el tubo de pantalla, lo cual puede ser motivado por diversas causas y tener consecuencias satisfactorias o no -el caso de tocar algún gráfico sin función de botón-. Un segundo grado es activar los botones con o sin conocimiento de su función particular, en este sentido, la interactividad queda estrachamente ligada a la navegación. El último es la interacción entre el mensaje (visual, textual, auditivo) y el usuario, esto implica su reelaboración por parte del receptor. Por el momento es el segundo grado el que concierne al trabajo.

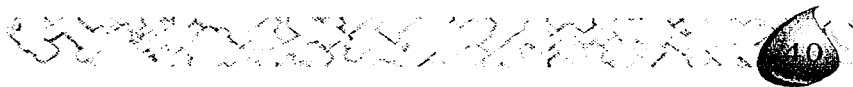
En la interfaz gráfica quedan contenidos los elementos interactivos, es la zona de comunicación entre el usuario y la máquina. Generalizando, la interfaz es "cualquier cosa (opción del menú o equipo) que conecta al usuario con el programa".\*\* En este caso la única interfaz de entrada es la pantalla de toque, y la única de salida es el monitor. Básicamente la zona de interacción máquina-usuario es la pantalla del monitor, es por ello que se debe prestar atención a su diseño gráfico y no sólo por cuestiones estéticas, sino por la necesidad de romper la barrera cultural restrictiva al contacto táctil.

Una de las tareas del diseñador gráfico es facilitar la navegación al usuario, para ello se vale de los elementos mas comunes de la interfaz gráfica: menús, metáforas, indicaciones textuales, nombre de pantallas, botones e

---

\* "In-ter-activo" en *Cambio 16 AMERICA*

\*\* "Nuevas tecnologías, nuevos términos" en *La Jornada*



indicadores de progreso. Considerando la escasa relación del niño con los multimedia, fue necesario estructurar un sistema de navegación inteligente. Análogamente al guión técnico, su planteamiento se funda en lo cotidiano.

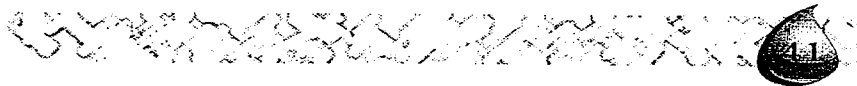
## **La Rutita**

### **El Menú Principal**

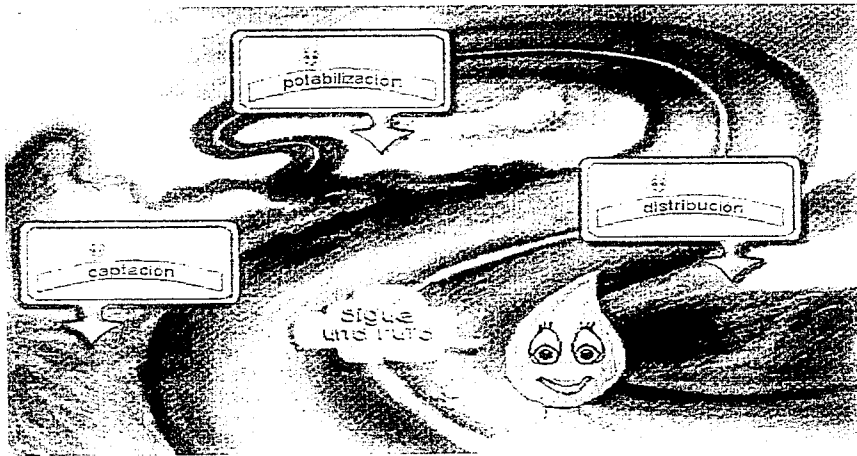
*“Soy Tita la Gotita, si quieres saber más de mí ¡Sígueme!”* Con esta frase Tita presentaba la pantalla del menú principal, que aquí llamaremos “La Rutita”. Se recurrió a una figura retórica para persuadir al usuario a participar en el programa y facilitarle la comprensión de la navegación. La metáfora consiste en vincular la navegación con un tour que permite explorar diversos aspectos del personaje anfitrión. Se provee al usuario de una bicicleta para desplazarse por las rutas que se le ofrecen.

La tabla de contenidos se presenta con la imagen integrada de una carretera y sus señalizaciones, evocando el inicio de un viaje. Tal idea del viaje y de la libertad de elección se refuerza con el audio modificado *“Soy Tita la Gotita, si quieres saber más de mí, toma tu bici ¡y sígueme!”* Con variaciones de color funciona la misma pantalla para los submenús “Bicitando”.

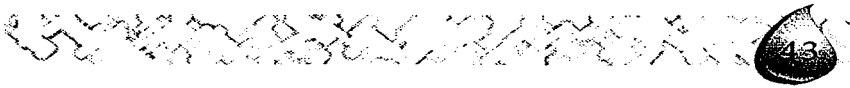
A medida que el niño penetra en el programa se le ofrecen los botones con opción de continuar, retroceder, regresar a La Rutita o a la pantalla Bicitando, según lo estipulado en el guión. Estas herramientas de navegación incrementan la participación del usuario y ayudan a individualizar el acceso a la información. Al asignar nombre a las pantallas, el usuario sabrá en dónde está, en dónde ha estado y hacia dónde puede dirigirse.



La Rutita



Submenú Bicitando



En virtud de los contenidos científicos fue necesario predefinir botones con aplicaciones adicionales. Uno de ellos, "Acordeón", despliega una caja de hipertexto con el glosario de lo considerado un tecnicismo (según los resultados del sondeo realizado a los pequeños visitantes), cuya presentación gráfica tiene variantes para cada ruta del programa. La función del botón "Intimidades", es el despliegue de datos excesivos, su representación consiste en un gráfico que mantenga relación con el referente.

## Destinos Visuales

### Las Pantallas Maestras

Una vez establecido el planteamiento de la navegación fue posible continuar el proyecto gráfico. "En esta etapa visual del proceso creativo, es dónde el comunicador visual ejerce el control más fuerte sobre su trabajo y donde tiene la mayor oportunidad para expresar el estado de ánimo total que quiere transmita la obra". La afirmación de Dondis respecto a la composición pudiera parecer un poco exagerada en el ámbito del proyecto específico, pues se considera una paridad jerárquica entre el audio y el mensaje visual, sin embargo, al referirse a este último inmerso en el proceso de diseño de la interfaz gráfica, el axioma es justo. La composición "permite al ojo recorrer la imagen según cierto esquema y descubrir sucesivamente a sus partes esenciales valorando su importancia".

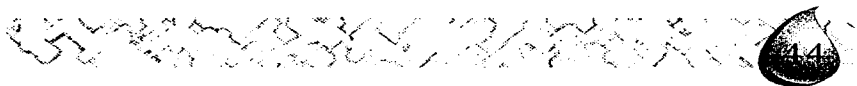
Es relevante considerar a la diagramación como factor de influencia en la composición, pues de ella proceden algunos parámetros de diseño. Con la diagramación se provee una estructura interna que articula el contenido y permite mantener constantes de composición brindando una identidad al programa. Es esencial que la red o retícula no reprima los contenidos, sino que permita suficiente libertad de crear soluciones sin destruir el formato o perder la identidad. Debe servir como punto de referencia para la distribución

---

\* Dondis, Donis A. *La sintaxis de la imagen* p.33

\*\* Giacomantonio, Merello *La enseñanza audiovisual* p.50





de los elementos gráficos.<sup>\*</sup> El diseño de la red en este caso, está marcado por el programa de autoría, que sólo dispone de módulos cuadrados, así que, se dividió la pantalla en 5 módulos horizontales por 5 verticales, divididos todos a su vez en 4 submódulos.

Aun cuando se tienen criterios de composición derivados de la presupuesta sintaxis visual, la ordenación de los elementos gráficos no está determinada en la universalidad.<sup>\*\*</sup> Está claro que la naturaleza del medio y del mensaje influyen en la estructura de la interfaz gráfica. De cualquier modo, la composición obedece a criterios preestablecidos de carácter semántico y estético.

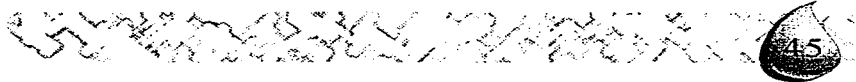
En este caso, lo primero fue decidir el formato de la barra de botones y su ubicación dentro de la pantalla. Como anteriormente se precisó, los botones son imprescindibles para la navegación, por lo que la barra debe disponerse en un lugar estratégico, de fácil acceso para establecerla como constante de diseño. Y esto no solo para darle identidad al programa, sino también para facilitar la memorización de su ubicación, pues debe recordarse que el niño no dispone de mucho tiempo para la consulta. Aun más importante es recordar que el objetivo general es la divulgación científica, por lo que la barra de interfaz no debe ser ruido visual durante la transmisión del mensaje.

Por tales motivos se optó por disponer al margen superior una barra horizontal, con los espacios predestinados para los botones que sólo se habilitan cuando son necesarios, casi siempre al final de la declaración audiovisual, por lo que es posible que el usuario la discrimine visualmente mientras no le es necesaria. Al estar habilitada, el mismo formato que obedece al hábito de lectura occidental (de izquierda a derecha y de arriba a abajo) favorece el análisis selectivo de la barra.

---

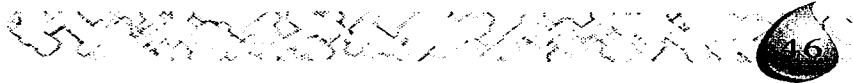
\* En *Garphis Publication*

\*\* Dondis, Donis A. *ob.cit.*



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Barra de botones y diagramación



A partir de un periodo de observaciones, se determinó que en el caso de los botones no siempre "la forma tiene que seguir a la función",<sup>\*</sup> pues el usuario de la sala no establece la relación entre la forma rectangular y la presencia de botones, por lo que la función semiótica es nula *a simple vista*, pudiendo concretarse por la instrucción del guía en turno o bien, por la exploración táctil de la pantalla.

Esa ausencia de la función semiótica y la necesaria conciliación entre el carácter semántico y estético del diseño, hacen aún más evidente la creación de la interfaz gráfica con tendencias gestalistas. Gubern escribió acerca de la teoría de la Gestalt:

"las formas son percibidas como totalidades o conjuntos con toda inmediatez (superiores a la suma de sus partes) soldando el sujeto las relaciones entre sus partes o entre los elementos de los estímulos que las establecen".<sup>\*\*</sup>

El hecho de percibir la composición como un todo beneficia directamente la elaboración de mensajes inteligibles. La composición de las pantallas madre obedece a diversas intenciones específicas. Una de ellas es evidenciar la analogía entre el nombre de la ruta y su contenido, lo que predispone a la recepción del mensaje, facilitando la comprensión.

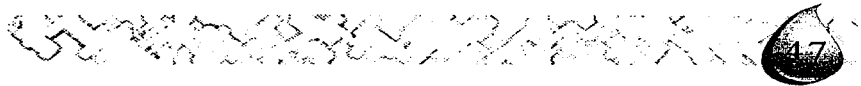
Esta primera intensión no está aislada de la necesidad de ubicar la información en un contexto reconocible, "No hay que olvidar que toda imagen en nuestra sociedad se halla integrada en un contexto más vasto y para ver bien es necesario saber bien".<sup>\*\*\*</sup> La connotación subyacente de la presencia

---

\* Dondis, Donis A. *ob.cit.* p.18

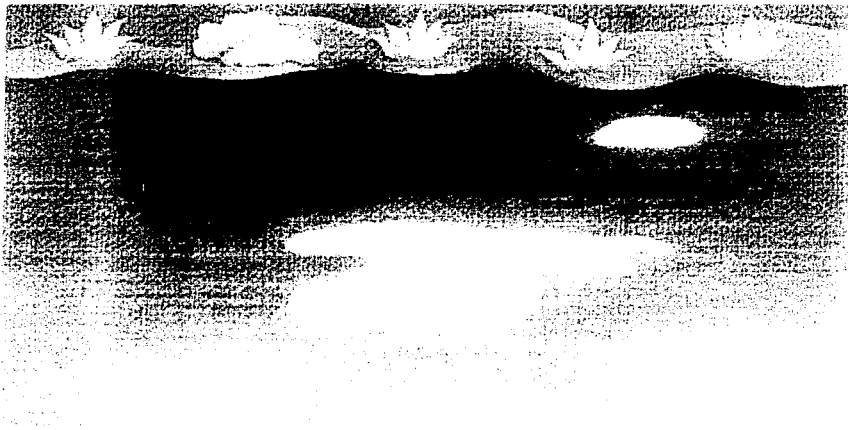
\*\* Gubern, Roman *La mirada opulenta* p.25

\*\*\* Rodríguez Illera, José Luis *Educación y comunicación* p.188

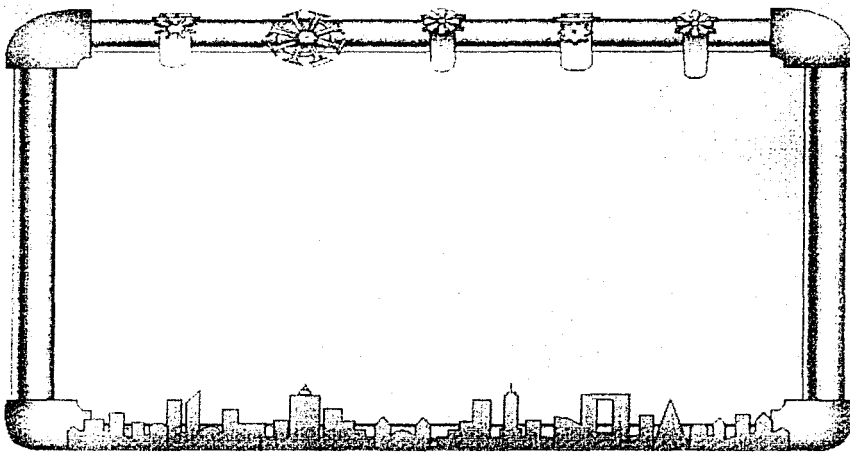


cotidiana de la infraestructura científica y tecnológica queda bien representada (según sondeo realizado) con la expresión gráfica.

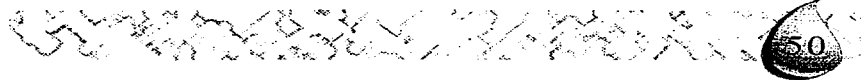
No obstante que se generaron con base en una conceptualización común, la diferencia de contenidos temáticos obliga a otorgar una identidad visual a cada ruta.



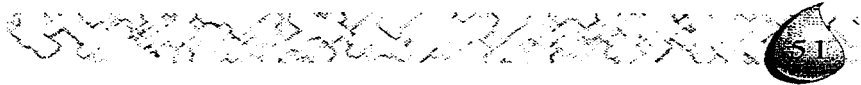
Historia de los charcos



Cómo llega el agua a tu casa

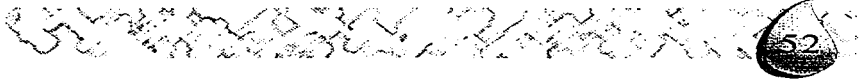


La vida del agua



Quiénes traen el agua





# El Sol de Tita

México, Año 1, No. 5, Vol. 3

ol  
de  
na  
un  
qu  
ty.  
ro  
de  
lo  
la

qu  
de  
ap  
no  
fic  
ad  
bic  
bic

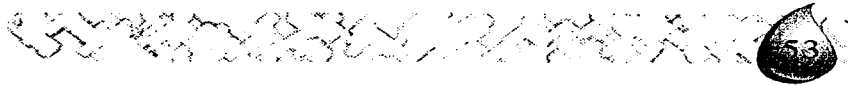
com

...  
ron  
y  
los  
fue  
rdo  
Fe  
nis  
más

ron  
agü  
los  
tan  
era  
esi  
má  
aró  
de  
de  
GO

Fuera de las zonas de conflicto, y **estatal giró cuatro cheques para**

El Sol de Tita



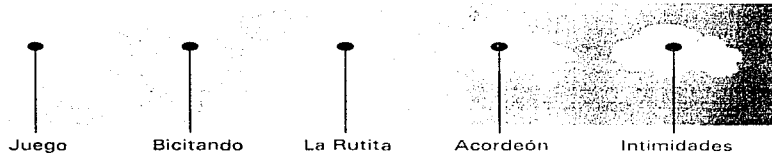
## Bitácora

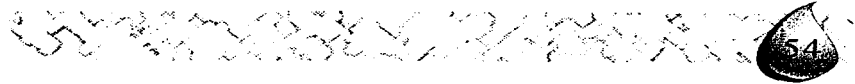
### Los Botones

El diseño de las pantallas cumple con el objetivo de disimular los botones mientras se despliegan los contenidos. Por el momento no es oportuno considerar el recorrido de la mirada frente al mensaje principal, sino el momento en que éste ha cesado y el usuario está dispuesto a seleccionar un botón para continuar la navegación. Por supuesto es tarea del diseñador gráfico prever las diferentes opciones que puede tomar el usuario.

Hay un código preexistente para la representación de los botones, que al no ser conocido por los niños puede ser destruido creando un nuevo código interno carente también de función semiótica, misma que se establece al presentar una prosopopeya textual de Tita, "Toca un botón", con lo que se gesta en el niño un paradigma que le permite identificar los gráficos superiores de cada pantalla como herramientas de navegación, aún cuando la indicación textual ya no aparezca.

Obviamente al momento de estar habilitados se incorpora la etiqueta de los botones sobre el gráfico. Este cambio en la pantalla contribuye a dirigir la mirada hacia ellos. Con todo esto, la paradoja de no usar los botones convencionales con fin de procurar y agilizar la interacción se desvanece, pues en todo caso, igualmente hubiera sido necesario recurrir a las indicaciones para su empleo. La disposición de los botones es como sigue.



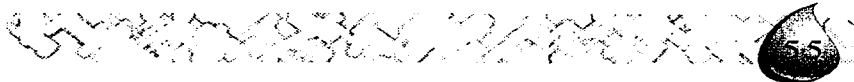


La jerarquía perceptiva revela la importancia concedida al submenú, que apegándose a la convención de lectura occidental debiera ocupar la primera posición en la barra de botones, más no es aplicable debido a la inminente necesidad de equilibrio e integración.



La preponderancia se subraya entonces por el contraste de forma y tamaño, no obstante el peso visual y su posición privilegiada por la lectura de la imagen, pueden velarse por la disposición del usuario a tocar el lado derecho del tubo de pantalla por ser esto más cómodo (en el caso de que sea diestro), favoreciendo a los botones de hipertexto si éstos están habilitados. Puede entenderse la división del formato de la barra en dos partes, una comprende los menús, favorecida por la percepción visual y otra de hipertextos, favorecida por la viabilidad motriz del contacto táctil.

La representación de los botones de avance y retroceso por pantalla varía de los ya mencionados, ésta consiste en una bicicleta que marca la dirección a seguir y se presenta desintegrada del contexto gráfico de las pantallas maestras (en la base de la pantalla), lo cual no es paradójico. Su justificación radica en dar continuidad a la idea del viaje en bicicleta.



El niño no necesariamente debe comprender en primera instancia que los botones de menús (de dirección) y de hipertextos (de profundidad) son herramientas para continuar el viaje. Conforme a la interactividad que establezca con el programa, podrá descubrir que la función básica de todos los botones es transportarlo a través de la información.



Botones Regresa y Continúa

Una vez establecidos estos parámetros de la interfaz gráfica, la premeditación de la navegación por parte del diseñador llega a su límite para ceder ante la voluntad del usuario.

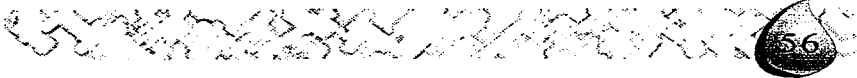
## Acordeón & Intimidades

### Los Hipertextos

“La ambigüedad productiva es la que despierta la atención”<sup>1</sup> Al carecer del contexto adecuado, los nombres de los botones se someten a múltiples interpretaciones del usuario, gestando la motivación de acceder a ellos para eliminar la ambigüedad del código lingüístico y decodificarlos en el sentido correcto. El gráfico e hipertexto son los elementos de contextualidad para los botones.

---

<sup>1</sup> Eco, Umberto *La estructura ausente* p.138



Acordeón  
↓  
Hidráulico:  
Referente al agua

Acordeón  
↓  
Hidráulico:  
Referente al agua

Acordeón  
↓  
Hidráulico:  
Referente al agua

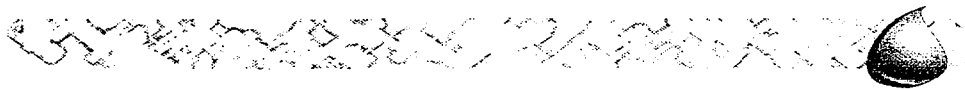
Variantes del Acordeón

El Acordeón se despliega a la izquierda de la interfaz, su presentación consiste en una hoja de papel con tres variantes, una para cada ruta que lo requiere. Vilches escribió: "La mente construye modelos que se adecuan por semejanza a la realidad objetiva, y en este sentido los íconos son proposiciones de imágenes" por lo que los formatos de las hojas presentadas no son necesariamente escalados de los reales.

El despliegue del botón "Intimidades" se justifica a la derecha de la interfaz. El tamaño del gráfico depende de la cantidad de hipertexto. El tiempo de permanencia de las cajas de hipertextos está preestablecida considerando su tiempo de lectura.

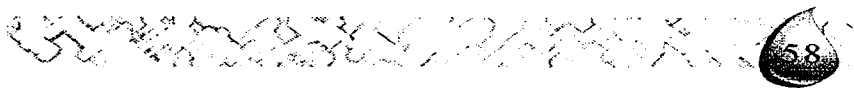
---

\* Vilches, Lorenzo *La lectura de la imagen.*



# Ideas Estables

Quinto Periodo



## Destinos Visuales

### Su Composición

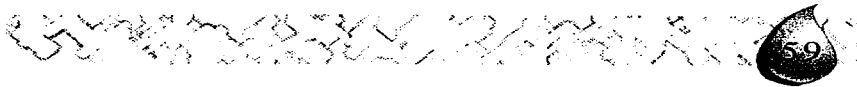
Aún cuando la percepción visual cultural es reconocida como un proceso individual, existe un mecanismo visual perceptivo común para el ser humano\*. Independientemente a su grado de alfabetidad visual (de la edad infantil, adulta y la propia de los artistas visuales y comunicadores gráficos), el hombre por naturaleza tiende a buscar equilibrio en todo lo que percibe, sin embargo, esta necesidad de compensación de los pesos visuales no implica que toda imagen real o virtual esté equilibrada. El eje vertical y el horizontal que imaginariamente se trazan ante el estímulo de una imagen, ayudan a determinar si existe equilibrio o no en ella. Este equilibrio puede ser estático o dinámico, dicho de otra manera, simétrico o asimétrico.

Es tal la importancia del equilibrio en la experiencia perceptiva, y por ende en la realización de materiales gráficos, que cuando se hace referencia a la composición casi intuitivamente se piensa en él o en su ausencia. Cuando un cuadrante tiene notoriamente mayor peso visual que los restantes se da el caso de inestabilidad, a la cual se recurre para llamar la atención del observador. Pero hay que tener presente que no siempre lo inhabitual es lo ideal para transmitir una idea. El hecho de engañar el funcionamiento de la visión y violar el hábito perceptual no garantiza la claridad y efectividad del mensaje. El afirmar que los criterios de composición no son arbitrarios, por tanto universales, y que sólo obedecen a normas preestablecidas, incluye las posibilidades de romper los esquemas naturales de la percepción, pues de cualquier manera aún las rupturas se ven insertas en parámetros convencionales o con vigencia en determinada época. Esto no debe parecer como sentencia a muerte de la creatividad. Es la misma base teórica de la composición la que brinda la esperanza de optimizar soluciones gráficas, siempre en subordinación a los alcances del proyecto y a la subjetividad del diseñador.

---

\* Se distinguen dos niveles de percepción visual: uno fisiológico y uno intelectual, que desemboca en la comprensión visual, sea ésta referencial y/o sintagmática.



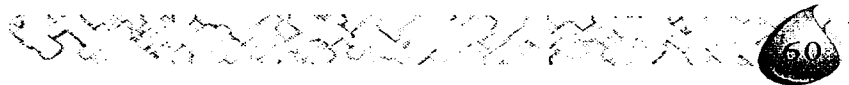


Y aunque la composición es dominio del diseñador gráfico como elaborador de mensajes, no es ajena al receptor, pues por básica que sea su educación visual le permite elaborar un juicio, aunque no formal (y no necesariamente consciente), de lo que mira. En muchas ocasiones su juicio valorativo se limita a las categorías bonito-feo, claro-confuso. El diseño de la interfaz gráfica fue concebido considerando los aspectos que determinan la *belleza* y claridad de la propuesta visual.

Los planos semánticos y estéticos-sintagmáticos no se presentan aisladamente en el diseño gráfico, se conjugan pudiendo sobresalir uno de otro. En el plano semántico se eligen y presentan los signos que significan algún objeto o acción. En este caso, cada uno de los gráficos tiene la función de denotar el objeto al que hace referencia (charco gráfico - charco real, tubería gráfica - tubería real, arbusto gráfico - arbusto real, etc.), pero su interacción connota el tema de la ruta, lo cual repercute directamente en la asimilación del contenido. En cuanto al plano estético, mantiene una relación más estrecha con las cuestiones sintácticas. Este vínculo se da mediante la composición, pero también la composición es resultado de la relación, es decir, el estilo de diseño, las cualidades gráficas del objeto (estética) y la interacción con los demás objetos, su posición en la pantalla (sintaxis), afectan a la composición. No se pueden diseñar mensajes estéticos y con buena sintaxis sin tener visualizada o bocetada la composición, son interdependientes.

En apartados anteriores se mencionaron aspectos de la composición vinculados al concepto de las rutas del multimedia y al carácter semántico del diseño, por ello se conoce la justificación de la ubicación de la barra de botones. Pero la composición va más allá del área de interacción, se aplica a la totalidad de la pantalla.

En este caso impera el equilibrio asimétrico. En una primera barrida la mirada encuentra una imagen equilibrada, esto se debe a la armonía de las fuerzas que regulan la composición. La disposición y diseño de cada elemento están calculados para ser percibidos como conjunto en la lectura preliminar. Una



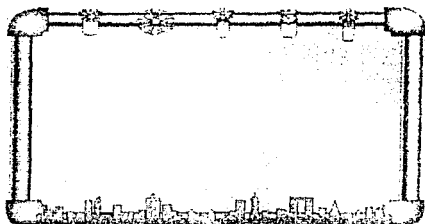
vez identificado el tema y aún cuando se diseña un itinerario de barrido de la imagen, éste no es completamente arbitrario, pues se corre el riesgo de ser sometido al escudriñamiento de un usuario con pésima educación visual. Más realista es el hecho de que la formación social de cada usuario determina sus intereses al mirar, y aun cuando sigue el itinerario preestablecido, él decide en dónde hacer una pausa o hacia qué elemento regresar. No obstante la subjetividad perceptual y las pequeñas variantes impuestas por la formación social del niño, es posible asegurar la unidireccionalidad de la decodificación y lectura.

Ante la pasividad de una imagen equilibrada el usuario retira la mirada del fondo para posarla curiosamente sobre la diversificación del despliegue de contenidos y por supuesto en los contenidos mismos. El formato rectangular del área de despliegue de imágenes y la red subyacente permiten jugar con las imágenes en el espacio bidimensional con fin de dar versatilidad a la presentación, claro que no debe abusarse de la diversidad de posiciones pues la inconstancia puede producir caos. Otra variante puede ser la resolución de las imágenes. De cualquier manera el empleo de ambas técnicas debe ser planeada considerando los resultados. En el caso particular, se está trabajando preferentemente con imágenes de resolución 420x360 px, ocupando aproximadamente la mitad de pantalla, pero no se descartan del todo los formatos verticales y los notoriamente más apaisados. Los efectos de transición también dan dinamismo a la imagen, y por supuesto no se deben olvidar las pautas musicales y la narración. Todo es un conjunto. Entonces la función del fondo de la pantalla es permanecer como vínculo de la información y como contexto.

Evidentemente se mantienen constantes de diseño<sup>\*</sup> en las cinco pantallas maestras, aun cuando una tiene variantes notorias. Estas constantes son claro ejemplo de la interacción de la semántica, la estética y la composición.

---

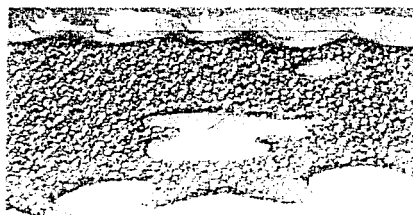
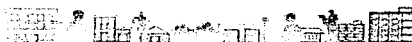
\* Aun cuando autores como Dondis, Wong y Prieto Castillo clasifican los elementos del diseño según ópticas diferentes, lo cual no se somete a discusión en este trabajo, coinciden en subrayar la importancia del punto, la línea, color, textura y sus relaciones de escala, dimensión y movimiento como elementos básicos de la composición.



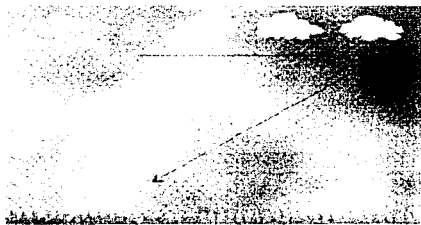
Como llega el agua a la casa



Como se trata el agua



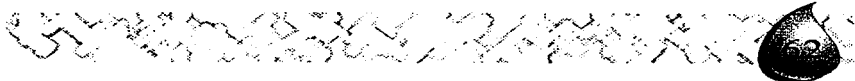
Como se extrae el agua



La vida del agua



El Sol de Tita



Las más obvias son las barras de botones y su contrapeso en la parte inferior de la pantalla.

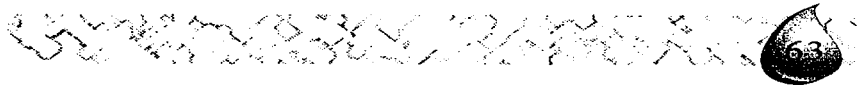
La altura de la barra de interfaz corresponde a  $\frac{1}{5}$  de pantalla; la disposición de cada botón recae sobre líneas guías aunque no en todos los casos es sobre las mismas. No hay que olvidar que la pantalla se divide en décimos horizontal y verticalmente. En el caso particular de la ruta Historia de los charcos, se da libertad a la alineación horizontal de los botones, pues el contorno orgánico del césped brinda los espacios necesarios para la representación convencional, esta es, que los niños no dibujan las matitas con una alineación estricta como pudiera ser el caso de las nubes.

Se debe saber cuándo hacer más flexible la red, ésta no tiene por qué ser respetada religiosamente sacrificando la sintaxis. Otro ejemplo de ello es la disposición de los elementos inferiores de las pantallas. Su altura varía de  $\frac{1}{10}$  a  $\frac{3}{10}$ , mientras que las guías verticales no en todos los casos gobiernan la ubicación de los gráficos, el ritmo es más libre en ese sentido.

El formato de la pantalla y el ritmo de las barras constantes evitan la percepción del estatismo aplastante. Como es sabido las líneas onduladas y diagonales dan movimiento a la composición. El grado de movimiento no es igual para todas las pantallas.

Es imposible justificar la composición cuando se trata de aislar los elementos que la determinan. Debe entenderse que el ritmo y el movimiento no sólo lo marcan la red, las líneas onduladas y diagonales; también intervienen el color, la proporción y por supuesto la dirección.

Por otro lado, la técnica del contraste brinda una amplia gama de posibilidades para articular mensajes visuales ya que es aplicable a diversos atributos de los gráficos. El contraste más importante es el del color, que



permite distinguir el de la forma, y éste el de la proporción. Se afirma que el primer contraste es el cromático con base en la teoría de Gubern:

Los colores ofrecen ventajas perceptivas, pues a diferencia de las formas, los colores pueden ser vistos sin distorsión desde cualquier dirección y cualquier velocidad.

Los seres humanos registramos el mundo exterior, a través de la vista, como un universo policromo, cuyos colores son percibidos unas fracciones de segundo antes que sus formas, del mismo modo que los colores se perciben más tempranamente que las formas en la evolución perceptiva del niño.

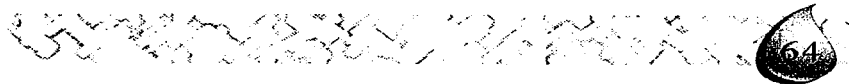
Las implicaciones psico-sociológicas del color permiten manipular sus virtudes y contrastes con fin de ajustarlo a las pretensiones comunicativas. En algunos casos de las pantallas el color corresponde a la cualidad del objeto y sólo se ajusta un contraste de temperatura con los elementos yuxtapuestos, o bien con el fondo. En los casos de no ser correspondiente no se presenta ningún problema, pues la forma se distingue por sí misma, no necesita del color para ser denotada correctamente. La disposición de los colores puede ser denotativa, connotativa o estética. "La falta de educación cromática de la gente no significa que no les afecten, incluso profundamente, los significados e inducciones psicológicas de los colores. Lo que ocurre es que no son conscientes de ello, de modo que su ceguera para los colores es más intelectual que sensitiva".

En cuanto a la forma, se emplean representaciones semi-abstractas de los objetos. Vilches interpreta el estudio de Eco: "representar icónicamente un objeto es transcribir según convenciones gráficas propiedades culturales de orden óptico y perceptivo, de orden ontológico (cualidades esenciales que se

---

\* Gubern, Roman *La mirada opulenta* p. 102

\*\* Gubern, Roman *idem*.



le atribuyen a los objetos) y de orden convencional". La abstracción del objeto y la bidimensionalidad del medio implican que sólo se presenta un lado del objeto, por lo que el usuario debe comparar consciente o inconscientemente, los modelos perceptivos adquiridos anteriormente para completar la parte faltante de la representación.

En las pantallas maestras se emplearon algunos estereotipos para ahorrar esfuerzo de interpretación, como en los casos de las nubes, el sol, los arbustos y los edificios. Para decodificar los gráficos menos convencionalizados, el niño "valora algunos rasgos especialmente significativos del estímulo, prescindiendo de otros irrelevantes o accesorios".\*\*

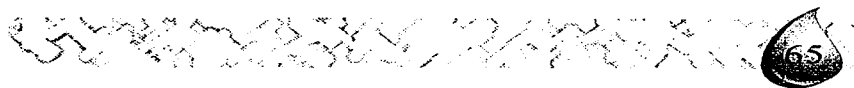
Con respecto al contraste de la forma, Wong distingue nueve polaridades, de las cuales cabe destacar por su constante presencia en el diseño de pantallas los siguientes: la geométrica-orgánica (Quiénes traen el agua), plana-lineal (barra de interfaz de Cómo llega el agua a tu casa), mecánica-caligráfica (Historia de los charcos y La vida del agua), distorsionado no distorsionado (El Sol de Tita). Queda entendido que estos contrastes no se dan de manera independiente unos de otros, sino que se ha recurrido a más de uno de ellos por pantalla.

Por otra parte, la textura es un elemento que se puede aplicar tanto para representar las propiedades de un objeto como para llamar la atención. Se han empleado texturas suaves y sencillos degradados porque se considera que un exceso de detalle incrementaría el peso visual de la imagen, lo que implicaría una competencia visual con los contenidos que de por sí ya están muy cargados de información, al mismo tiempo que saturaría la pantalla. Casos singulares son los de la Época Independiente, en la que se aplica una textura que emula piedras, porque así lo requieren los contenidos, lo cual no representa un severo problema ya que sólo son dos pantallas y pueden

---

\* Vilchez, Lorenzo *La lectura de la imagen* p.22

\*\* Gubern, Roman *op.cit.* p.30

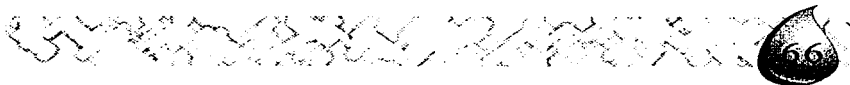


funcionar como rescate visual para quienes han consultado las otras etapas históricas, incluso para quienes llegan por otras rutas. En El Sol de Tita se da un notable contraste de textura entre el área de despliegue y la imagen contextualizadora. No se considera a la textura de la nota como ruido visual; el puntaje y la nitidez del texto principal la hacen menguar.

Otro elemento del diseño es la proporción, su justificación es intrínseca a la teoría gestalista, según la cual el sujeto percibe la imagen como un todo. El niño no se detiene a analizar las ilusiones de proporción y perspectiva, sabe que en el dibujo la tridimensionalidad puede reducirse a un plano bidimensional. Percibe y acepta la perspectiva lineal. No cuestiona la incongruencia de proporción entre las llaves y la ciudad, el sol y el pasto. Ha aprendido esa lección de educación visual. Por otra parte, desde el enfoque del diseñador la perspectiva y proporción de los gráficos corresponden a su importancia dentro del mensaje y a la orquestación estética.

Aunque se reconoce la rigidez general del diseño de las pantallas maestras, no se deben ignorar el movimiento y dirección subyacentes. En cada una de ellas es variable la dirección. No es necesario profundizar en la justificación particular, se entiende que la sintaxis y la estética determinan la dirección, y como ya se mencionó ésta no es absoluta.

Finalmente, tanto el concepto como el diseño de las pantallas maestras corresponden a los aspectos socio-culturales de la necesidad comunicativa específica. Si bien el objetivo es la divulgación, esto no necesariamente implica que el niño aprenda y concrete el conocimiento de la actividad científica, mucho menos el hacer conciencia de la información, en el último de los casos, ni siquiera que recuerde a corto plazo los datos transmitidos. No es que los alcances del proyecto sean erróneos, sino que la divulgación misma significa la presentación de un panorama del tema, una transmisión de información. Ésta difusión de conocimiento no pretende transformar a un niño común y corriente en un científico en tan sólo unos minutos, sino conciliarlo con la ciencia a través de la cotidianeidad; presentársela no como el monstruo complejo y abyecto, sino como la compañera de todos los días.



En este sentido el diseño gráfico permite un acercamiento sutil con respecto a los contenidos científicos, de ahí la importancia de un diseño que si bien ha sido planeado, no deja de lado la emotividad tanto del desarrollador\* como del usuario.

## **Travesía de Letras**

### La Tipografía

En anteriores apartados se ha hecho referencia a la función del texto en multimedia. La tipografía debe ser parte integral del mensaje visual, sus objetivos son comunicación clara y expresión. Para un buen desempeño de estas funciones, es necesario considerar criterios de legibilidad y creatividad en su diseño. Debe tenerse presente que no se trata de texto impreso, el medio de presentación impone características propias al texto en pantalla, sin embargo se mantienen paralelismos con los impresos. Básicamente el texto en multimedia puede clasificarse en párrafo, artístico y de etiqueta.

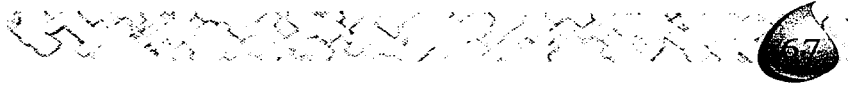
El primero tiene un carácter semántico, su puntaje no debe ser menor de 12 pts considerando los atributos de la fuente, pues se sabe que leer texto en el monitor es mas lento y difícil que leer el mismo texto impreso. No se recomienda tipografía fina o con patines, ya que la resolución del monitor de 72dpi, que es menor a la de impresión (mínimo 300 dpi), no ejecuta el texto con alta definición en curvas ni diagonales delgadas. Tampoco se recomienda que el párrafo ocupe más de la mitad de la pantalla, de ser así, se induciría al cansancio y aburrimiento.

En el programa se aplica el párrafo únicamente en los hipertextos. En el caso del Acordeón se utiliza la fuente Kids de 13 pts. Y aunque pudiera pensarse que no es muy adecuada debido a que las primeras experiencias de lectura del niño son con fuentes sans serif, es posible asegurar su legibilidad, ya que se aproxima a su caligrafía y, si es capaz de descifrar sus apuntes y los de

---

\* La creatividad no es objetiva.





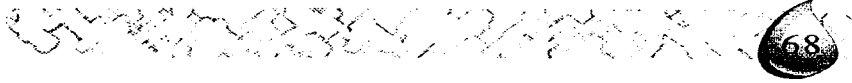
sus compañeros de clase, entonces no tendrá mayor problema al leer el monitor. No hace falta hacer hincapié en la analogía e influencia del gráfico sobre la intención del hipertexto.

La fuente para el hipertexto de Intimidades es AvantGarde, su puntaje fluctúa entre 11 y 12 pts dependiendo de la cantidad de información. El ejecutar el texto por debajo de la normatividad no representa obstáculos para la legibilidad, pues ésta fuente se asemeja mucho a la de sus textos escolares, además la distancia de lectura no es mayor de 50 cm.

En el texto artístico "Las letras se convierten en formas abstractas, las palabras asumen color y ritmo visual, el texto forma un dibujo lírico a través de nuevas configuraciones". Pero el diseñar texto artístico no se limita a los atributos estéticos del carácter, sino también debe procurar connotar en el grado pertinente, según el estilo y fin del multimedia, las cualidades institucionales en su caso, o los contenidos de la pantalla o ruta que lo contienen. Este texto debe considerarse como una imagen, por lo que se debe tener un juicio para su presentación, es decir, planear el momento de despliegue, la escala, el tiempo de permanencia y su ubicación. En el multimedia específico, este texto se utiliza como entidades gráficas de las rutas y subrutras, y se presenta en la pantalla inicial de cada tema.

La tipografía artística es una composición que debe armonizar con la interfaz gráfica, el tratar de justificar su diseño con respecto a la pantalla que la soporta sería exhaustivo, inclusive también lo sería su justificación como entidad gráfica, por lo que sólo se mencionarán las generalidades de esta categoría de tipografía.

Una opción para crearla es partir de fuentes propias del software y manipularlos hasta conseguir el efecto deseado, las transformaciones pueden ser tan radicales como se desee, y claro, a esas formas se les puede agregar

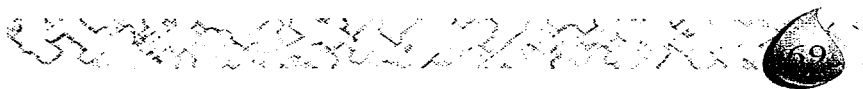


perspectiva y texturas; Realmente las posibilidades de los programas son tan diversas en proporción a la creatividad de quien los emplea. Pero en ningún caso de diseño asistido por computadora basta ser creativo, se debe tener conocimiento de las posibilidades que el software ofrece y dominio de sus herramientas. Por supuesto no siempre es necesario crear letterings espectaculares por más creativo que uno sea, la sutileza de las transformaciones puede funcionar cuando se agrega color y algunos elementos que resalten el texto.

Otras opciones son rotular directamente en la computadora y digitalizar texto hecho con las técnicas tradicionales para ser retocadas en la computadora o darle acabados especiales. No es muy recomendable digitalizar caligrafía, pues se debe cuidar la calidad del trazo en relación a la resolución del monitor y el tamaño de su presentación.

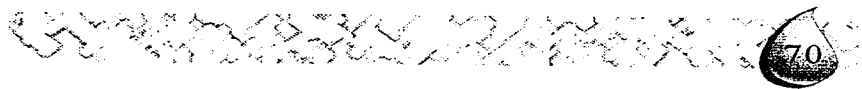
El texto de etiqueta es el que se añade a los botones. Éste se subordina a los títulos de pantalla, puede ser una fuente secundaria o hasta terciaria si se usa texto de párrafo. Su diseño puede ser clásico o artístico. En este caso se ocuparon las mismas tipografías de títulos para los botones. Fue necesario hacerles modificaciones de detalles para mantener su legibilidad al escalarlo, incluso modificaciones de color para distinguirlo del botón.

Con base en lo anterior se llevó a cabo el diseño de la tipografía, sabiendo que ningún medio de multimedia es independiente de los demás. Y siempre tomando en cuenta la razón de ser del multimedia. Finalmente la divulgación se da cuando alguien decide participar del mensaje, cuando la interacción infiere la responsabilidad de interpretar el mensaje. En gran medida del diseñador gráfico depende la permanencia del niño en la navegación, su creación tiene que competir con la sala contigua, la museografía de la propia, con la fatiga, el aburrimiento, la cultura restrictiva de expresiones como el tacto y la formación social del niño.



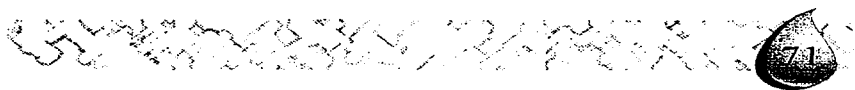
A continuación se presentan las entidades gráficas de las rutas y algunas modalidades de subrutas.

La Ruta



# Bicitanabó

La Vida  
del **Agua**



**CÓMO**

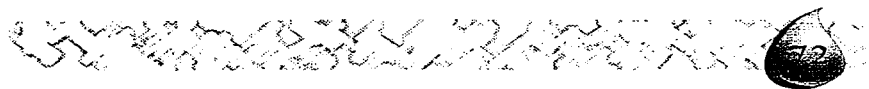
**llega el agua a tu casa**



**captación**

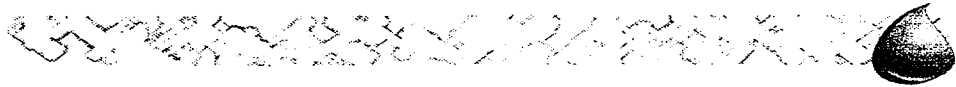
**El Sol de Tita**

México D.F. Año 1 Num. 5 Vol. 3



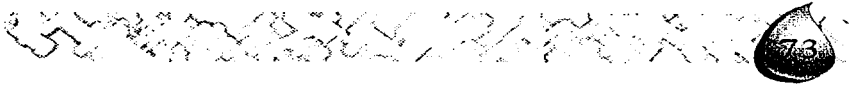
Historia  
de los  
*charcos*

Epoca  
*prehispánica*



# Taller Mecánico

Sexto Período



## **El Taller Mecánico**

### **Edición & Programación**

Se sabe que el diseñador es un ser creativo y que la computadora es una herramienta de trabajo, pero la realidad va más allá de estas sentencias aisladas. El vertiginoso avance de las tecnologías para las artes gráficas ha ligado ambos conceptos de tal manera que resulta difícil establecer un límite entre ambos. No se puede comparar a la computadora, y en particular, al software para diseño, con las herramientas tradicionales. Se tiene claro que ninguna máquina puede hacer diseño gráfico por sí misma, porque el diseño no sólo son formas, colores, efectos y despliegue de medios. Va más allá de ellos, también es planeación, ideas, estrategias, tiempos y costos.

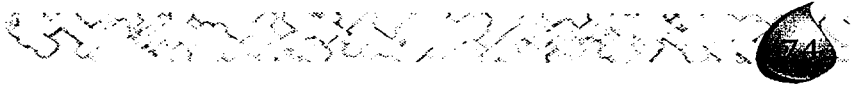
Queda entendido entonces, que el diseño gráfico surge con la idea del diseñador y no en la infraestructura tecnológica, aunque en algunos casos las ideas se desarrollan alrededor del software disponible, es decir, con base en los recursos tecnológicos se diseñan conceptos y soluciones gráficas. En otros casos, la idea sólo se materializa con ayuda de la computadora; en este sentido puede hacerla crecer o bien puede limitar la creatividad por su incapacidad o la del realizador. También puede darse el caso en que ya no se considera la disponibilidad tecnológica, cuando se conoce bien no hace falta pensar en sus capacidades, se diseña libremente sabiendo que la máquina puede soportar las ideas. Se conscientice o no, la computadora está cambiando la manera de producir y recibir mensajes.

En este caso, aunque el informe está enfocado desde la perspectiva del diseñador gráfico como desarrollador de multimedia, queda entendido que todas las etapas del proyecto se llevaron a cabo teniendo en consideración las características de la plataforma de trabajo -ver Artilugios-, así, durante este período de la práctica profesional se comenzaron las pruebas de edición de pantallas en Authology MultiMedia,<sup>\*</sup> sin embargo a últimas fechas se

---

\* Por cuestiones diversas solo se desarrollaron dos de las cinco rutas que comprenden el multimedia.





decidió cambiar la infraestructura tecnológica de la sala\* por lo que se interrumpieron la edición y programación.

Esta transición de tecnología hizo necesario el replanteamiento de las dos rutas a desarrollar. Los cambios en la estructura del discurso multimedia fueron proporcionalmente significativos a las cualidades del nuevo software y al tiempo de programación. Para comprenderlos se hace indispensable exponer las disimilitudes más generales entre ambos programas.\*\*

- El software hasta entonces manejado en la sala para captura y edición de audio y video, DVision, fue creado para DOS y Windows 3.1, en la sala se prefirió correrlo bajo DOS porque el sistema multitasking de Windows, la insuficiente memoria y las características del procesador de la máquina hacían el trabajo más lento. El uso de esta tecnología en la sala ha permitido desplegar el video a una resolución estándar de 256x240 px a 30 fps con una compresión RTV a razón de 60:1\*\*\* en su formato especial .avs.
- Este sistema de compresión permite incluir cualquier cantidad de video, aun así, los datos de audio y video son ejecutados (en los multimedia exhibidos) desde diversas unidades de almacenaje -ver Artículos-.

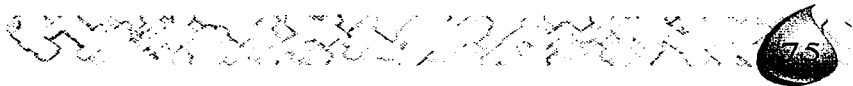
Con base en ello, la idea original del multimedia contemplaba hasta 2 min de video para las rutas a desarrollar (sin contar animaciones), lo cual disminuyó a menos de 45 seg al capturarlo en el formato .avi, pues aunque Premier LE tiene mayores y mejores posibilidades para editar y arreglar el video, difícilmente puede desplegarlo a 30 fps en la resolución original de DVision,

---

\* El empleo de la tecnología DVI brindaba a la sala grandes beneficios en cuestión de captura y despliegue de video, sin embargo, las limitantes del software autoral obligaron al cambio de plataforma.

\*\* Debe recordarse que la práctica profesional se llevó a cabo dentro de un equipo multidisciplinario, en donde la programación no es tarea del diseñador gráfico, por lo que no se mencionan los detalles técnicos de la autoría.

\*\*\* El sistema de compresión RTV de DVI permite alcanzar niveles de hasta 160:1 y una resolución estandar de  $\frac{1}{4}$  de pantalla, mientras que su sistema PLV permite el despliegue del video a pantalla completa, con máxima calidad a 30 fps.



por lo que fue necesario hacer la película en video para Windows en una ventana de 160x120 px, equivalente a  $\frac{1}{16}$  de pantalla, lo cual mermaba su presentación en cuanto al impacto visual. Además, cabe mencionar que la calidad del video digital no sólo responde a las ventajas o limitantes del software, sino también a la fuente de origen. En este caso, algunos segmentos provienen del formato VHS y otros fueron transferidos de 3/4 a Hi-8. Las deficiencias del video VHS se disimulan e incluso mejoran un poco con el formato de la ventana a  $\frac{1}{4}$  de pantalla y velocidad a tiempo real en DVision, mientras que en Premier son muy notorias las deficiencias de calidad. Y aunque se tuvieron indicios para optimizar la calidad, no fue posible llevarlo a cabo, pues aún no se tiene la nueva infraestructura completa ni el personal calificado para operar el software ya disponible.

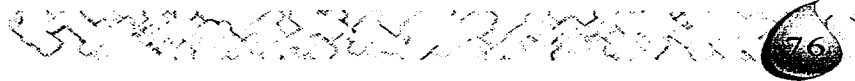
Por otra parte, en cuanto a la calidad de las imágenes no se dan cambios tan drásticos en el nuevo software. Entre los destacables se pueden mencionar dos:

- La máxima resolución de los gráficos que se pueden incluir en Authology es de 512x480 px, mientras que en Authorware la resolución depende del monitor y de la tarjeta de video. En este sentido no hubo problema con las pantallas maestras ya que fueron generadas a 640x480 px para después ser escaladas en Authology a 512x480 px
- La profundidad de color en Authology es de 16.7 millones de colores en un formato de 9 bits,\*\* Authorware sólo admite bitmaps de 8 y 16 bits por

---

\* Es preciso aclarar que el video digital no tiene las mismas características que el video analógico. El video analógico se basa en escalas continuas de señales eléctricas y en estándares internacionales fijos para la producción de imágenes, mientras que el video digital representa la información digitalmente y sus estándares para despliegue son más flexibles. El video analógico se traza (del sistema NTSC) con 525 líneas entrelazadas, parpadea por que la señal se transmite por un solo canal con dos barridos; el digital dibuja un cuadro completo de un solo barrido con 480 líneas, su señal está codificada en tres canales. Otra diferencia es que la definición de colores del video analógico es menos precisa y más limitada, en tanto que el digital tiene colores más puros y exactos porque utilizan componentes RGB. (Vaughan, 1992)

\*\* Se sabe que el número de bits por pixel, bpp, es indicador de la profundidad de color, así, a 8 bits corresponden 256 colores, a 16 bits 65 mil y a 24-16.7 millones de colores. Para desplegar millones de colores en Authology bastan 9 bits



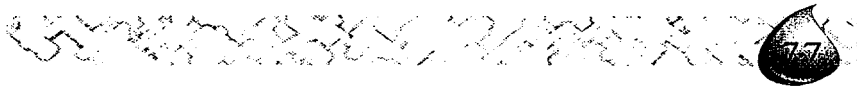
pixel, por lo que fue necesario retocar algunos degradados de las pantallas maestras generadas como RGB.

La planeación del discurso multimedia y el diseño de la interfaz gráfica obedecieron desde sus inicios a aspectos cualitativos de la tecnología DVI, por ello en algunas etapas de guionismo y bocetaje la creatividad se vio muy limitada, sin embargo, es a partir de un límite que se pueden desarrollar ideas concretas, es decir, aunque en un primer momento el hardware, el software y el desconocimiento informático parecieron obstaculizar el desarrollo del trabajo, fueron esos factores los que permitieron encausar la creatividad. El replanteamiento de despliegue de medios hace necesario mencionar las desventajas más severas de Authology

- La gran cantidad de memoria requerida para incluir botones con formas irregulares al final del discurso de cada pantalla (los botones se diseñaban directamente en Authology y éstos solo podían ser rectangulares) obligó a diseñar una barra constante con los espacios destinados para los botones de forma irregular, que sería sustituida al momento de la interacción por una barra con los botones etiquetados, y así sólo se delimitaría en ellos la zona interactiva. Por su parte, Authorware tiene botones prediseñados y efectos para cuando éstos se activan, también importa gráficos irregulares para funcionar como botones sin ningún problema, sin embargo, se decidió respetar el planteamiento inicial -ver Destinos Visuales-.
- Aunque Authology dispone de los comandos necesarios para superimponer objetos, en la sala se evitaba trabajar de esta manera, pues la gran cantidad de instrucciones para su ejecución provocaban que las máquinas se trabaran, haciendo imposible su presentación final. Por tal motivo cada uno de los gráficos a desplegar se debían editar con su pantalla maestra desde otras aplicaciones, sólo en casos muy contados se permitía la

---

codificados en estándares YUV, donde el componente Y contiene toda la información de la luminiscencia (intensidad y brillo) de un pixel, éste es un componente monocromático, en él está contenida la información de los detalles de la imagen. U y V especifican el color. Éstos son bitmaps de menor resolución ( $\frac{1}{4}$  de pantalla) que se interpolan a Y, resultando una imagen a todo color. Básicamente se ocupan 8 bits para la información de Y, y solo 1 bit para U y V.



superimposición. La planeación del despliegue de medios por supuesto obedecía a estas limitaciones, con el cambio de infraestructura se vio enriquecido el proyecto. Las múltiples posibilidades del software hicieron de Cómo llega el agua a tu casa una exposición versátil, se planteó incrementar el número de imágenes por pantalla, diversificar sus posibilidades de presentación y transición, todo esto, por supuesto considerando la integración y armonía con los otros medios. Sin embargo, en la ruta Historia de los charcos no fue posible hacer un nuevo planteamiento en el despliegue de medios, ya que el diseño de la interfaz y su programación en Authology permitieron trabajar las imágenes para integraras a su fondo, y debido al tiempo requerido para la nueva edición y programación no fue posible retocar más imágenes para procurar la superimposición.

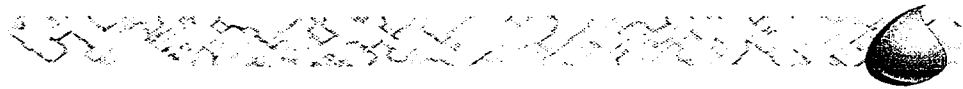
- En Artilugios se comentaron las limitaciones de Authology con respecto a la tipografía, la ventaja de que Authorware corra bajo Windows es que dispone de las fuentes propias del sistema, además no se tiene problemas con la ejecución de puntajes pequeños, así, fue posible editar el texto directamente en Authorware -salvo en las etiquetas de los botones y en los Acordeones-.

Por lo que respecta al audio fue necesario capturarlo en formato .wav desde Windows, pues aunque DVision tiene salida a este formato era imposible incluirlo en el programa en virtud de que por el momento sólo se dispone en la sala de una tarjeta de audio de 8 bits incapaz de soportar los 16 bits de DVision.

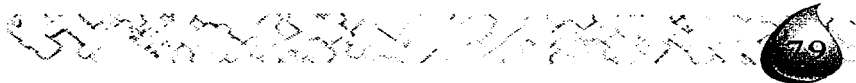
Como se mencionó anteriormente los cambios de infraestructura tecnológica afectaron proporcionalmente al programa y lo seguirán afectando en la medida que se implemente. El nuevo planteamiento de la sala contempla recursos tecnológicos sofisticados para el desarrollo de los multimedia y una reorganización de los tesisistas participantes, sin embargo, el planteamiento de los objetivos sigue estando mal sustentado. ¡...es tan fácil caer en la fascinación tecnológica!

A razón del cumplimiento del tiempo instituido para la práctica profesional y a los acontecimientos presentados en la sala, el desarrollo del multimedia ha quedado inconcluso, sin embargo la dinámica de la sala permitirá que algún otro voluntario lo lleve a su fin conforme a lo establecido en el presente informe.

La práctica ha concluido sabiendo que el ideal de todo diseñador es hacer diseño, no maquila de ideas ajenas.



# Un Mirador



## Resultados Obtenidos

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

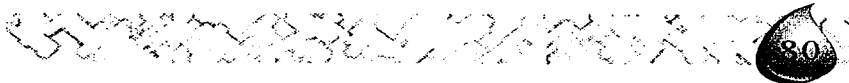
Cuando se hace referencia a un desarrollo, se habla de un progreso aunque éste no necesariamente avance en línea recta, puede darse alrededor de la idea inicial. El avance que se tuvo a lo largo de estos meses de trabajo ha sido significativo y esto no sólo en el contexto más próximo a la práctica profesional.

En esta nueva postura UNIVERSUM es más que un centro de ciencias. Cuando una gran mayoría de sus visitantes acciona una palanca o un botón, no lo hace con el propósito de comprender el fenómeno, en muchas ocasiones las cédulas museográficas son asombrosamente ignoradas, por lo que la construcción del conocimiento no se da como resultado de la simple manipulación de los equipamientos. En este sentido, el objetivo del museo se limita a un confuso entendimiento de la lógica inmediata o a la incompreensión total. Por otro lado, UNIVERSUM es un centro de divulgación científica, sí. Y más que un centro educativo, es un espacio conciliador. En él las fobias se disipan. En él las matemáticas no son  $2 \times 2 = 4$ , son imágenes (espejos y caleidoscopios), sonido (ondas de frecuencia modulada), probabilidad (campana de Gauss) y arte (sección aurea, grupos cristalográficos). En el museo la energía no sólo se mide en watts, sino también en calorías de una torta o un tamal. No es necesario leer las cédulas ni entender el porqué de algo. Tampoco hace falta entender sus posibilidades de aplicación. Inconscientemente cuando el visitante interactúa u observa el funcionamiento de un equipamiento firma un tratado de paz con la ciencia y la técnica.

En cuanto a la sala Infraestructura de Nuestra Nación, presentaba condiciones poco propicias para atraer a los visitantes (ver apartado La Sala, Otra Versión) sin embargo, se le han hecho modificaciones que benefician la

---

\* La educación institucional obedece a cuestiones de orden político-filosóficas, mientras que la construcción del conocimiento no se da de manera formal, por lo que el conocimiento adquirido en UNIVERSUM difícilmente podría ser evaluado en las aulas de clases. Por supuesto, este aprendizaje no se da en todos los visitantes del museo.



participación del visitante. Una de ellas es el incremento de iluminación natural; la otra es su conexión con la sala contigua (la tercera más visitada). Así, estos nuevos visitantes que atraviesan la sala en sentido contrario al planeado originalmente son atraídos por las máquinas con mayor facilidad que los que entran por en el sentido correcto.

Por otro lado, difícilmente se da la valoración de la infraestructura nacional pretendida en los objetivos de la sala, según los cuales, ésta debe darse en el sentido del gran esfuerzo requerido para su desarrollo y mantenimiento. Con los adultos y jóvenes sucede algo similar a los logros obtenidos con los niños que entran con visita guiada: la valoración se da en el sentido de la presencia cotidiana de los bienes y servicios. Y es que los programas multimedia desarrollados en la sala han surgido con criterios apartados de los objetivos

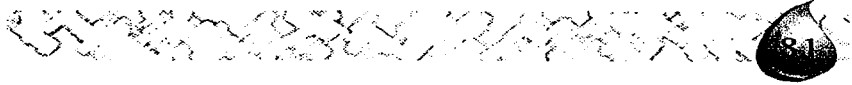
Así, el objetivo general del multimedia para el subsector Agua es la divulgación, mismo que debe cumplirse en cuanto el usuario logra avanzar a la segunda pantalla. Pero los alcances no son tan mezuquinos, la navegación fue estructurada para cautivar al niño en la información. Más allá de la información que logren captar y retener, más allá de los vínculos que establezcan con la vida cotidiana, se dará algo más trascendente: el primer contacto amable con una computadora.

Para los niños meta, la computadora es un artilugio místico. Al no tener acceso a él, lo sublima con un temor reverente. Sin embargo, esa reverencia y la cultura de no tocar un espacio ajeno disminuyen dentro de UNIVERSUM, en donde el niño puede ser niño; puede curiosear y tocar sin sentimiento de culpa. La colectividad que se da en las visitas guiadas impulsa a los niños a explorar y navegar en los multimedia. La labor del diseñador no se limita al

---

\* Por razones desconocidas se excluyó a UNIVERSUM, Museo de las Ciencias, de la lista oficial de museos recomendada por la Secretaría de Educación Pública para las escuelas primarias y secundarias, por lo que el número de sus visitas ha disminuido considerablemente, sin embargo, este no es un factor que afecte al planteamiento del multimedia.



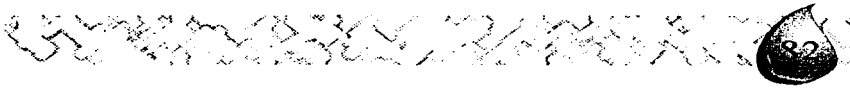


diseño de interfaces gráficas estéticas y funcionales, sino trasciende hacia el contacto amable con la computadora a través de los sentidos perceptuales que involucra.

Se estima que las metas del trabajo sobrepasan los aspectos informativos, de tal manera que el niño no sólo recordará algunos aspectos referentes al agua o aspectos de su presentación, sino que tocó una computadora, que ésta le habló y le mostró imágenes. Con esto quiero decir que a mediano plazo importa tanto el medio como el mensaje. Difícilmente el niño separará la maravilla de la máquina de su contenido. Finalmente son los contenidos los que hacen que la máquina parezca maravillosa.

Respecto a los resultados obtenidos en la formación profesional, aprendí que trabajar con profesionistas no implica necesariamente trabajar con profesionales. Los que hemos desarrollado multimedia en la sala nos hemos percatado del caos que impera detrás del orden aparente en la técnica. Al no tener una visión clara del extenso panorama abarcado por multimedia, no hay una planeación minuciosa del proyecto. La producción multimedia requiere de planeación independiente para cada uno de sus medios, y no sólo en cuanto a contenidos, sino también en esfuerzo y tiempo requerido. En la sala nadie es experto en multimedia. Todos la inventamos a cada momento, y quizá la destruimos en el instante que no somos capaces de resolver una situación. Definitivamente la técnica es importante e influyente en la presentación final del programa, pero más relevante es el objetivo del contenido.

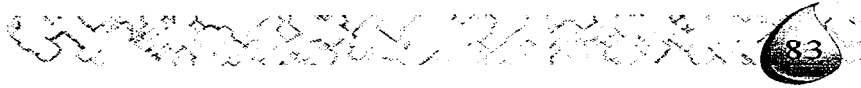
El diseñador gráfico es generador de ideas y conceptos, prácticamente las tareas gráficas se pueden delegar o compartir. Finalmente, la espectacularidad del medio no cubre las debilidades del mensaje en su concepción, por ello en este trabajo la planeación estratégica ocupa un lugar relevante en el desarrollo del multimedia. Al respecto se hace la observación a la indiferencia -de alumnos y profesores- con que son valoradas en las aulas las etapas de planeación de un proyecto. La autonomía de la Universidad y la libertad de cátedra toleran e incluso alientan (sin generalizar) la supremacía de



las habilidades técnicas y creatividad gráfica sobre las estrategias de solución y calidad de conceptos, consecuentemente, en la vida académica en pocas ocasiones importan *el cliente y sus necesidades comunicativas*. Generalizando, las tareas se desarrollan sin objetivos precisos y sin una evaluación responsable de su eficacia.

Sin embargo, la propia autonomía universitaria nos faculta de libre albedrío para ejercer el diseño según lo conveniente y convincente, de tal manera que en este trabajo se consideran pertinentemente los aspectos teóricos y prácticos del diseño, sabiendo que éstos no se pueden aislar de la intuición y espontaneidad.

Concluyendo, es válido afirmar que la creatividad no es facultad única del diseñador, el niño también es creativo en cuanto decodifica los mensajes creándolos y recreándolos conforme a su experiencia.

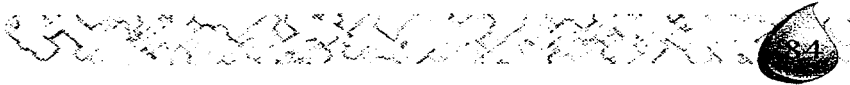


## Conclusiones

El constante desarrollo de la tecnología le está dando a la computadora nuevos y cada vez más grandes espacios dentro de nuestra sociedad, de tal manera que la está segmentando ahora más que antes. Esto es perceptible en el diseño gráfico a niveles sociales e intelectuales, tanto del lado de la producción como del consumo de mensajes.

En la sala Infraestructura de Nuestra Nación de UNIVERSUM, el niño tiene la oportunidad de *ejercer su poder* sobre una máquina que de otra manera le parecería omnipotente y compleja. El diseño de la interfaz gráfica es la estrategia para que la curiosidad natural del niño venza al temor reverente y establezca una interacción con la máquina. Es por ello que en el multimedia **La Rutita de Tita** se le ha prestado capital importancia, sin embargo, la efectividad del multimedia no sólo recae en ella. Los comunicadores sabemos que el medio no es el mensaje, no obstante, la carrera tecnológica que circula por nuestro medio puede llegar a aturdirnos hasta el grado de seducirnos con esa idea. De ninguna manera me proclamo en contra de la tecnología, pero cuando se piensa que por el hecho de transmitir un mensaje por un medio electrónico o darle salida con los mejores recursos tecnológicos se garantiza la calidad de contenidos y su efectividad, se está muy lejos de saber lo que es la comunicación.

Definitivamente la sistematización que está viviendo el diseño nos obliga a voltear hacia las posibilidades que la computación gráfica nos ofrece -que no son pocas ni fútiles y mucho menos despreciables-. Éste es el informe de una mirada discreta hacia aquellas posibilidades, un acercamiento a esa relación de poder y dependencia entre creativo y tecnología a través del caleidoscopio del diseño gráfico. Y se hace referencia a la dependencia porque finalmente el medio sí condiciona al mensaje, pero se debe tener presente que no es el único condicionante; la naturaleza del concepto obedece a factores objetivos delimitados por la investigación, sin embargo,

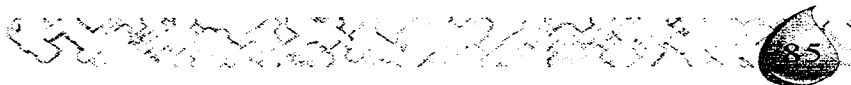


esa objetividad no es total en la interpretación que de ella hace el desarrollador.

La subjetividad que se da en el empleo de los elementos formales del diseño se evidencia en cualquier material gráfico. A lo largo de este informe se ha hecho referencia a los convencionalismos de sus aplicaciones y también a las rupturas de los códigos gráficos. Cabe aclarar que las rupturas más abruptas en el lenguaje visual no competen al diseño sino al terreno del arte, y es a partir de él que pueden institucionalizarse o no; si lo logran entonces pueden incursionar en los medios de comunicación -tal como sucedió con las técnicas visuales referidas por Dondis-. Es en el sentido de lo convencional que en un primer momento el diseño de la interfaz gráfica de **La Rutita de Tita** podría parecer estático, sin embargo, queda plenamente justificado a partir de lo expuesto en este trabajo.

Por otra parte, al diseñar mensajes es fundamental tomar en cuenta al receptor con el respeto que se merece, no es válido hacer mensajes insultantes a la creatividad humana a razón de pensar que el receptor es un analfabeta visual. Definitivamente la alfabetidad visual de la sociedad no es homogénea; el simple hecho de no tener acceso a las mismas imágenes así lo ha determinado. La educación visual no es responsabilidad única de los diseñadores, se debe puntualizar que este es un compromiso compartido con aquellos que necesitan comunicar. Pero hay que tener presente que la realidad es más amplia; la conscientización de la importancia del diseño profesional por parte de los comunicadores primarios no es generalizada, y en la utopía de que lo fuera, no todos disponen de presupuesto, lo cual explica la recurrencia a pseudo-diseñadores y el porqué de tanta basura visual. Independientemente de los conflictos del sistema, como profesionales debemos asumir la responsabilidad de la educación visual en cada proyecto que aceptamos.

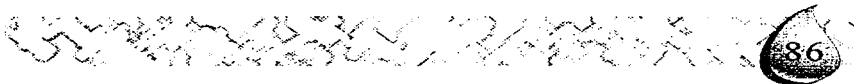
Es importante aclarar que el objetivo de la educación visual no solo atañe a la estética del material gráfico, sino también a la coherencia de su significancia, porque de cualquier modo, en los colores y las formas subyace el plano



semántico, de hecho, la sintaxis y la estética parten de cuestiones previamente codificadas en la semiótica -excepto en la vanguardia artística, donde primero se experimenta un lenguaje y luego se instituye como tal-. Queda entendido que incluso los aspectos psicológicos del diseño están comprendidos de alguna manera en la semiótica. Y aunque estas relaciones no son reconocidas por el receptor -en términos genéricos-, su producto es juzgado por la coherencia entre intención, forma y contenido.

Es así que se considera que el éxito de **La Rutita de Tita** no sólo depende de la interfaz gráfica, sino de la congruente integración de sus medios, lo cual lleva al cumplimiento del objetivo de la divulgación científica. Así se evidencia que la tarea del diseñador gráfico no se limita al empleo del lenguaje visual. En la sala el diseñador gráfico debe ser un *diseñador multimedia*.

Para terminar vale la pena decir que el profesional es aquel que conjuga pertinentemente la teoría, la técnica, el juicio, la creatividad y la disciplina del diseño en cada uno de sus trabajos, de manera individual o colectiva.



## Glosario

### **486SX**

Una 486SX es idéntica a la 486DX, salvo que la 486DX siempre incluye el coprocesador matemático, mientras la 486SX no tiene coprocesador sino la posibilidad de añadirle uno externo.

### **CD-ROM**

Compact Disc Read Only Memory  
Dispositivo de alta capacidad de almacenamiento.

### **CPU**

Central Process Unit. Es el cerebro de la máquina, el microprocesador.

### **Disco duro**

Unidad de almacenamiento de información, su capacidad se mide en MB. En él se genera la memoria virtual para el uso del software.

### **Formación social**

Según Prieto Castillo, son las instancias económicas, políticas e ideológicas correspondientes a cada sociedad. Infiere directamente en las variantes de los procesos de elaboración e interpretación de los mensajes.

### **fps**

Frames per second. El cuadro es una imagen completa en la pantalla, para generar el efecto de movimiento continuo de la imagen en la pantalla, Real Time Video, pasan 30 cuadros por segundo. A menos de 24 cuadros p/s el video no tiene una ejecución favorable.

### **Función connativa**

O de llamada, consiste en el empleo de muletillas para mantener abierto un canal de comunicación. En el lenguaje visual se emplea como elemento para llamar la atención del espectador cuando el discurso es prolongado.

**Función fática**

O de contacto, son todas las expresiones que el emisor elige para abrir una comunicación.

**Función semiótica**

Según Eco, se da cuando una expresión y su contenido están en correlación.

**Hipertexto**

Texto que aparece en ventanas con fin de ampliar la información o dar una referencia cruzada. El usuario decide acceder o no a él.

**ISA**

Industry Standard Architecture. Su bus es de 16 bits. La arquitectura ISA transfiere la información a 1 MB o 2 MB por segundo, pero con una tarjeta controladora I/O IDE se puede acelerar hasta 10 MB p/s

**MB**

Megabyte. Término empleado para medir las capacidades de almacenamiento y transmisión de información. Equivale a 1.24 millones de bytes de información.

**MHz**

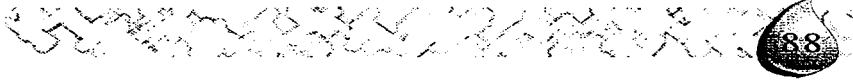
Megahertz. Unidad de medida de la velocidad del reloj de la computadora. 25MHz es la velocidad a la que trabaja la computadora, esto es, 25 millones de operaciones por segundo.

**Interactividad**

Multimedia ofrece al usuario la oportunidad de incursionar en las rutas de su interés y decidir la dirección que debe tomar dentro del programa. La navegación es precisamente esa gama de posibilidades que tiene el usuario para abordar la información, él la traza.

**Pixel**

Elemento gráfico mínimo para la representación de bitmaps y para almacenamiento de su información.

**RAM**

Random Access Memory. Memoria disponible para ser utilizada por el microprocesador para realizar las operaciones necesarias. A más memoria RAM más información se puede procesar del disco en un mismo tiempo. Puede leer y escribir información.

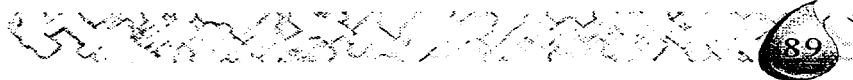
**Resolución**

Numero de pixeles o puntos por unidad de área. A más pixeles por unidad de área se tiene mejor resolución dando más detalle a la imagen.

**VGA**

Video Graphic Adapter. Tecnología para adaptar imagen. Permite una resolución máxima 640x480 pixeles con 256 colores y escala de grises.





## Fuentes Documentales

**De Zubirre, Luis**

*"In-ter-activo"*

*Cambio 16 AMERICA*

(España: 16 de agosto, 1993)

pp.24-29

**Dondis, Donis A**

*La sintaxis de la imagen*

Gustavo Gili, Barcelona, 1990

**DVI multimedia**

*ActionMedia II DOS Libraries*

Software Library Overview

intel, Sta.Clara, 1991

**Eco, Umberto**

*La estructura ausente*

LUMEN, Barcelona, 1975

**Eco, Umberto**

*Tratado de semiótica general*

LUMEN, Barcelona, 1978

**Flores, Jorge et al**

*Así nació UNIVERSUM*

CUCC UNAM

**Floyd, Steve**

*IBM multimedia handbook*

Brady Publishing, NY, 1991

**Giacomantonio, Merello**

*La enseñanza audiovisual*

Gustavo Gili, Barcelona, 1985

**González Zamora, Gisela**

*Diseño de estampillas postales  
conmemorativas en México.*

(Seminario-taller extracurricular)

UNAM Acatlán, 1995

**Gordon, Maggie**

*Tipografía creativa*

Gustavo Gili, Barcelona, 1994

**Gorbach, Frida**

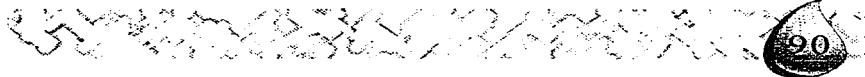
*UNIVERSUM:*

*Historia de un proyecto*

CUCC UNAM

**Graphis Publication I**

Graphis Press, Japon, 1992



**Gran Larousse Universal** vol. 28  
Plaza&Janes, Barcelona, 1982  
pp. 8840-8844

**Green, Barbara et al.**  
*Technology edge:*  
*A guide to multimedia*  
N.R.P., Carmel, 1993

**Gubern, Roman**  
*La mirada opulenta*  
Gustavo Gili, Barcelona, 1987

*Información básica para el área de  
museografía*  
Sala Infraestructura  
de Nuestra Nación  
UNIVERSUM, UNAM

**Lambert, Rosemary**  
*El siglo XX*  
Col. Introducción a la historia de  
arte.  
Gustavo Gili, Barcelona, 1985

**Luther, Arch C**  
*Designing Interactive Multimedia*  
Bantam Books, NY, 1992

**Lypton, Russell**  
*Multimedia Toolkit*  
Random House, NY, 1992

**Mallas, Santiago**  
*Medios audiovisuales y  
pedagogía activa.*  
CEAC, Barcelona, 1989'

"Nuevas tecnologías,  
nuevos terminos"  
*La Jornada*  
(México DF: 5 de diciembre 1995)

"Orientación práctica para  
científicos e ingenieros".  
*Compartiendo la ciencia con:  
los niños*  
CONACYT

"Orientación práctica para padres  
de familia".  
*Compartiendo la ciencia con:  
los niños*  
CONACYT

**Peralta, Ricardo et al**  
*Guión para la inauguración*

**Sala Infraestructura de  
Nuestra Nación**  
UNIVERSUM, UNAM

**Prieto Castillo, Daniel**  
*Diseño y comunicación*  
UAM-X, México, 1989

**Rodríguez Illera, José Luis**  
*Educación y comunicación*  
Paidós, Barcelona, 1988

**Turnbull, Arthur T.**  
*Comunicación gráfica*  
Trillas, México, 1986

**Tway, Linda**  
*Welcome to multimedia*  
MIS Press, NY, 1992

**Vaughan, Tay**  
*Todo el poder de multimedia*  
McGraw-Hill, México, 1995

**Vilches, Lorenzo**  
*La lectura de la imagen*  
Paidós, México, 1991

**Wong, Wucius**  
*Fundamentos del diseño bi y  
tridimensional*  
Gustavo Gili, Barcelona, 1988



# Anexo

Guión Técnico

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Focus In fondo de textura de agua.(8")

Al terminar el audio aparece la adivinanza en texto y los botones de respuestas.

Texto en globo.

En caso de tocar una respuesta errónea suena timbre y aparece la palabra que indica error de manera intermitente.

Conforme se soliciten las pistas aparecerán en ventana de hipertexto y cierran automáticamente (7")

Al tocar la respuesta correcta aparece texto intermitente (3") y cambia de pantalla.



TRACK: CD 1 T 1 00:00

TITA: (VOZ DE NIÑA ANIMADA)

Soy más vieja que la vida en el planeta y tan joven como una chispa de fuego. ¿Quién soy? (VOZ CON ECO)



\*Luna  
\*Tortuga  
\*Atmósfera  
\*Agua  
\*¿Quieres una pista?  
"Toca un botón"



(SFX TIMBRE, 2")



¡Error!

(PRIMERA PISTA)

En la naturaleza nunca me encuentro en estado puro. ¿Sabes ahora quién soy?

(SEGUNDA PISTA)

Las civilizaciones han surgido cerca de mí. ¿Todavía no?

(TERCERA PISTA)

Soy inodora, insípida e incolora e mi mayor grado de pureza.

(CUARTA PISTA)

Cuando estoy limpia me puedes beber.



¡Felicidades!

adivina.wav

tita1.tif

adivina.tif  
text.tif

error.tif

pista1.tif

pista2.tif

pista3.tif

pista4.tif

feliz.tif

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Mismo fondo

Vídeo de agua en la  
naturaleza. (14")

Efecto de falla técnica, de  
televisión en pantalla  
completa. (1")

Animación de la entrada  
de Tita sobre fondo negro  
simulando pantalla  
completa.

Botón: "Continúa".

Botón: "Regresa a Inicio"

[0.2]

TRAK: CD 1 T 4 00:00

JOVEN: [VOZ MASCULINA  
JOVIAL]

No sólo la fuerza del mar, el  
murmullo de los ríos, lo  
imponente de una  
cascada y la belleza de los  
lagos contienen agua.

La necesitamos todos  
siempre, en el campo y en  
la ciudad...(11")

SFX INTERFERENCIA (2.5")

TITA:

¡Hey! ¿Quién me llamaba?

JOVEN:

¿Tú? ¿Es posible? ...  
¡Qué oportuna!, pues  
hablamos de tí (SUPLICANTE).  
(3")

TITA:

Soy tan necesaria que sin  
mi... te mueres. (TONO  
ARROGANTE)

finq12.wav  
textura03.tif

mar.avi

tita01.flc

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Fondo de textura de agua  
en el planeta

Animación del niño  
llenándose de agua. (9")

Ilustración del planeta  
indicando el porcentaje.  
(10")

Tita alejándose

Aparece el Menú Principal

- \* Historia de los charcos
- \* Cómo llega el agua a tu casa
- \* La vida del agua
- \* Quiénes traen el agua
- \* El Sol de Tita

Botón: "Inicio"

Botón: "Genios"

[CD]

TRACK: CD1 T4 00:00

TITA:

Aunque no lo creas, estoy  
dentro de ti hasta en un  
70%, sino me crees...  
¡mírate! (7")

En el planeta estoy en 3/4  
partes. (2")

JOVEN:

¡Hey, no te vayas, aún no  
nos has dicho tu nombre!  
(3")

TITA:

Soy Tita la Gotita, si quieres  
saber más de mí, toma tu  
bici y ¡sigueme!  
(ALEJANDOSE, 4")

final.wav

niño.flc

tita02.flc

rutifin.tif  
mp.tif

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Botón: "Intimidades"



De la totalidad de agua en el planeta, sólo menos del 1% se utiliza para el consumo humano. (10")

El agua puede clasificarse en: potable, mineral y dura.

Potable:

- Se puede beber.
- Es clara, inodora e insípida.
- Al tomarla no nos hace daño.

Mineral:



- Puede ser alcalina, acidulada, salina, sulfurosa y ferruginosa.
- Cuando la proporción de minerales, sales o gases no es excesiva, el agua puede ser benéfica para el hombre.
- Comúnmente brotan en manantiales.

Dura:

- Al hervir deja en el fondo del recipiente un residuo calcáreo.
- En ellas no hace espuma el jabón.
- No sirve para beber, ni lavar.

planeta.tif



| Descripción de Pantalla   | Texto y/o audio  | Archivo                            |
|---|--|------------------------------------|
| <p>Signo de Interrogación grande.<br/>La pregunta aparece en texto (5")</p>                                   | <p><br/>TRACK: CD 9 T 4 01:03</p>   | <p>final5.wav<br/>inter111.tif</p> |
| <p>Cambia fondo a una foto virada de la Ciudad de México.<br/>Animación de la cuenca del Valle de México.</p> | <p>TITA:<br/>¿Te has preguntado alguna vez...<br/>qué pasaría si no hubiera coladeras en tu casa o en la calle?<br/>¡Imagínate!</p>  | <p>charco.tif<br/>pregunta.tif</p> |
| <p>Ilustración de la cuenca del Valle de México con tuberías.</p>   | <p>El Valle de México, no tiene "coladeras" naturales para desalojar el agua de lluvia, por lo que es propenso a inundarse constantemente. (7")<br/>Por eso se construyeron tuberías que ayudan a desalojar el agua y que forma parte del Sistema Hidráulico. (6")</p> | <p>valle.flc</p>                   |
| <p>CU Tita.</p>   | <p>Pero no siempre han existido. (2")</p>  | <p>b-c-111.tif</p>                 |
| <p>Botón: "Continúa".</p>   | <p></p>   | <p>rutita1.tif</p>                 |
| <p>Botón: "Menú Principal".</p>   | <p>Servicios del Sistema Hidráulico:<br/>· Abastecimiento de agua a la ciudad.<br/>· Desalojo de aguas usadas y de lluvias.<br/>· Tratamiento de aguas sucias.</p>   | <p>coladera.tif</p>                |
| <p>Botón: "Acordeón"</p>  | <p>Hidráulico:<br/>Referente al agua.</p>  | <p>acor01.tif</p>                  |

Descripción  
de Pantalla

## Texto y/o audio

## Archivo

Animación del túnel con cámara subjetiva simulando pantalla completa. Al final submenú de etapas de historia.

- \* Época prehipánica
- \* Época virreinal
- \* Época independiente
- \* Siglo XX

Botón: "Menú Principal"

[x2]

TRACK: CD 9 T 5 00:00

TITA:

¡Ariésgate a entrar al túnel del tiempo!

final6.wav

tunel.flc

bicitan.tif

rutita1.tif

Descripción  
de Pantalla

## Texto y/o audio

## Archivo

Infraestructura hidráulica.  
Tuberías.

Tita a cuadro.

Aparece Submenú

- \*Captación
- \*Potabilización
- \*Distribución

Botón: "Menú Principal"

[5:26]

TRACK: 0:00 1:00 00:26

TITA:

Alguna vez te has preguntado ¿cómo llega el agua a tu casa? (9")

JOVEN:

Sí, seguramente por tuberías, pero ¿de dónde la traen?, ¿cómo cabe toda el agua en esos tubitos? ¿cómo ...?

TITA: El tita.

Tranquilízate, eso y más te puedo platicar.

16.wav

tita.wav

-> 0:00 1:00

-> sin musica  
cabe en 16.wav

duda.tif

duda.tif

duda.tif

duda.tif

duda.tif




tita16a.wav

menu 12.tif

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Aparece palabra por palabra.</p> <p>CU Tita</p> <p>Ríos y lagos.</p> <p>Tuberías o fuente de abastecimiento con bombas de captación.</p> <p>Red de captación.</p> <p>MS Tita.</p> | <p><br/>TRACK: (P1) TSO 2030</p> <p><br/>Capta<br/>Captura<br/>Capturando<br/>¡Captando el agua!</p> <p><br/>TITA:<br/><br/>¡Si no soy un pez!<br/>Más cuando no estoy<br/>cerca , tienen que ir por mí<br/>de muy lejos. (5")</p> <p>JOVEN: [ ]</p> <p>Y, ¿cómo te traen?</p> <p>TITA: (P1) TSO 2030</p> <p>Bueno, primero tengo que<br/>decirte que me captan de<br/>ríos, manantiales o pozos.</p> <p>Y cuando me agoto o no<br/>soy suficiente, me traen<br/>movida. (7")</p> <p>Es muy emocionante,<br/>porque atravieso valles y<br/>montañas, subiendo y<br/>bajando , como si fuera la<br/>montaña rusa a gran<br/>velocidad. (7")</p> <p>Es más, voy a platicarte<br/>como llego a la gran<br/>metrópoli. (7")</p> | <p>17. wav</p> <p>tita 17. wav</p> <p>tita. wav<br/>tita12. wav</p> <p>captando1.tif<br/>captando2.tif</p> <p>capo1.tif<br/>capo2.tif<br/>capo3.tif</p> <p>capt. wav</p> |
|--|--|--|

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Botón: "Intimidades"

Botón: "Submenú"

Botón: "Continúa"



· Cuando el agua está a un nivel superior llega a la ciudad por declinación.  
· Para subir el agua a una ciudad no bastan los tubos, se necesitan bombas impulsoras, como en la cisterna de tu casa.  
· En la Ciudad de México hay 279 tanques de almacenamiento y regulación con capacidad e 1 600 millones de litros.  
(Año 1994)

*declina.tif*

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Gráfico usado en el botón  
como fondo.

CU Tita hablando.

Lettering sobre pantalla



TRACK:

TITA:

Seguramente conoces la  
vida de muchos  
personajes, de algunos  
animales o de las estrellas,  
pero quizá ... no la mía. (7\*)  
(TRISTE)

¡Sí, tengo una vida!, y es  
muy divertida (3\*)



La vida del agua

Descripción  
de Pantalla

Texto y/o audio

Archivo

Ilustración de paisaje urbano y campirano indicando el ciclo hidrológico con flechas signo de interrogación.

Cinestesia de la ilustración anterior.

Aparece pregunta en texto.

Botón: "Continua"

Botón: "Menú Principal"

Botón: "Juego"

Aparecen en ventana cinco gráficos correspondientes a cada etapa del ciclo hidrológico y el texto a relacionar

Botón: "Cierra"



TRACK:

TITA:

Nunca estoy quieta, bajo del cielo... y regreso, ¡Pero invisible! (5")

¿Que cómo lo hago?

Corro, vuelo, salto. me elevo y hasta invisible me vuelvo. (6")

¿Qué supones que hago primero? (2")



Mira bien los dibujos y colocalos en el lugar correcto.

- \* Corro
- \* Vuelo
- \* Salto
- \* Me elevo
- \* Me escondo

Descripción  
de Pantalla

Focus In del sintillo de un periódico, girando. (4")

Se detiene el tiempo suficiente para leerlo. (6")

Z.I. a la nota principal.  
Imagen de Tita seca y triste.

Texto al pie de la página.

Botón: "Continúa"

## Texto y/o audio

[EYE]

TRACK:



En 5 años no habrá agua en la Ciudad.

Grandes investigadores aseguran que el agua de la ciudad de México se está acabando.

Y esto puede pasar en otras grandes ciudades del país.

en realidad aún no se tiene la fecha exacta, pero está sucediendo.

Sigue en la página 10

## Archivo



Descripción  
de Pantalla

## Texto y/o audio

## Archivo

Imagen prehistórica del hombre con el agua.

Imágenes de culturas antiguas.

Gente acarreado agua.



TRAK:

JOVEN:

El hombre y el agua han llevado una amistad desde hace muchos siglos. (4")

En la antigüedad vivía cerca de los ríos y lagos para poder sobrevivir. (5")

Más tarde tuvo la necesidad de traerla de muy lejos, ya sea porque la agotó o no tenía ríos y lagos cercanos. (8")

Descripción  
de Pantalla

## Texto y/o audio

## Archivo

Imágenes de la red  
secundaria.

Hombres trabajando.

Logotipos de las  
instituciones.

Botón: "Intimidades".

Aparece submenú:

- \* CNA
- \* DGCOH
- \* LCCCA
- \* IMTA
- \* Profesionales

Botón: "Menú Principal"



TRACK:

TITA:

No es tan sólo abrir la llave  
para que llegue el agua a  
tu casa. (2.5")

Se requiere de un gran  
esfuerzo para lograrlo. (2.5")

Estas son las instituciones  
que colaboran junto a mí  
para tu beneficio en la  
Ciudad de México. (4")



- La intervención  
institucional varía en las  
diversas regiones del país.
- Los Estados y las ciudades  
más importantes tiene sus  
propias instituciones.

Descripción  
de Pantalla

## Texto y/o audio

## Archivo

Página 10 del periódico.  
Acomodo a dos columnas.

Texto en la primera  
columna.

Anuncio clasificado que  
activa una animación.

En la segunda columna  
imagen fija que activa la  
animación de la llave.

Pie de foto.

Botón: "Continua"

Botón: "Regresa a  
Submenú"



Se desperdician miles de  
litros de agua por segundo,  
todos participamos en esto.  
Y tú, ¿Cómo la riegas?

Se busca al culpable.

Toca la imagen.