



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES**

**LA PARTICIPACION Y EL JUEGO VISTOS COMO POSIBILIDAD  
INTEGRADORA EN UN SISTEMA MULTIMEDIA. UNIVERSUM  
MUSEO DE LAS CIENCIAS.**

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA**  
**COMUNICACION**  
P R E S E N T A  
**OLIVIA CASTILLO CASTILLO**

**DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIA LUISA CASTRO SARIRANA**



**MEXICO, D. F.**

**1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Ciencias Políticas y Sociales**

**La participación y el juego vistos  
como posibilidad integradora en un  
sistema multimedia. UNIVERSUM Museo de  
las Ciencias.**

**TESIS PROFESIONAL que para  
obtener el Título de LICENCIADA EN  
CIENCIAS DE LA COMUNICACION**

**P R E S E N T A**  
**Olivia Castillo Castillo**

**Directora de tesis Dra. María Luisa Castro Sariñana**

**México D.F. agosto de 1997.**

26  
zej

*A Julia Oliva y Vidal Ignacio  
mis amorosos y pacientes  
padres*

*A mis queridos hermanos y  
compañeros de historia  
Vidal Manuel, Ignacio y  
Lourdes*

## ***Agradecimientos***

Este camino llamado tesis, inició el día que entre al taller, así que gran parte de ella se fue gestando en este espacio abierto a la reflexión y al juego con toda la carga de incertidumbre que esto conlleva, de tal suerte agradezco a cada uno de los participantes por todo el intercambio creativo. Y mi reconocimiento y gratitud a María Luisa Castro Sariñana, espléndida guía en toda esta aventura.

Así como a la Sala Infraestructura de Nuestra Nación de UNIVERSUM El Museo de las Ciencias de la UNAM por todo el apoyo recibido.

# **La participación y el juego vistos como posibilidad integradora en un sistema multimedia. UNIVERSUM Museo de las Ciencias**

## **INTRODUCCION**

### **Capitulo 1 UNIVERSUM**

1.1	UNIVERSUM Museo de las Ciencias . . . . .	1
1.2	Sala Infraestructura de Nuestra Nación . . . . .	7
1.3	Utilización de sistemas multimedia como medio de comunicación.	11

### **Capitulo 2 Caminos recorridos**

2.1	El mecanicismo presente en los procesos comunicativos . . . . .	13
2.2	Mensajes y máquinas . . . . .	17
2.2.1	Los mensajes son gestados por el hombre . . . . .	17
2.2.2	No existen ni las miradas, ni las intenciones inocentes . . . . .	20
2.2.3	Los mensajes son un proceso interno, de adentro hacia afuera	23
2.2.4	No hay mensajes sin lenguaje . . . . .	25
2.3	La tecnología como herramienta . . . . .	27
2.3.1	Fragilidades de la tecnología . . . . .	29
2.3.2	Oportunidades de la tecnología. . . . .	32
2.3.3	Uso de la tecnología . . . . .	34

### **Capitulo 3 Caminos paralelos**

3.1	El lenguaje escrito y la imagen . . . . .	38
3.1.1	Investigación de los temas . . . . .	39
3.1.2	Imágenes guía para gestar un mensaje . . . . .	40
3.1.2.1	Organizar a partir de imágenes . . . . .	42
3.1.3	Realización de guiones . . . . .	47
3.1.4	Diagramas de flujo . . . . .	56
3.2	El diseño de imágenes . . . . .	63
3.2.1	Imágenes fijas . . . . .	63
3.2.2	Video. . . . .	65

3.2.3 Animación . . . . .	66
3.3 Audio . . . . .	68
3.4 Tacto . . . . .	70
3.5 Authology: Multimedia . . . . .	73

#### **Capitulo 4 Integración de ambos caminos**

4.1 Juego versus mecanicismo . . . . .	74
4.1.1 El libre juego en la elaboración de mensajes . . . . .	77
4.1.2 El juego como desafío . . . . .	79
4.2 El usuario-participante visto como sujeto creativo . . . . .	82
4.2.1 El participante parte del proceso de gestación de un mensaje	84
4.3 Interrelaciones, combinaciones y procesos creativos. . . . .	85

#### **CONCLUSIONES**

Evaluación del sistema

Apéndice técnico

Bibliografía

Hemerografía

# Introducción

El camino es una imagen que me resulta enigmática, ¿cuál es su dirección?, ¿su destino? Toda la incertidumbre que en sí mismo encierra representa una invitación a recorrerlo. Así que decidí estructurar la presente tesis con capítulos llamados, caminos recorridos, caminos paralelos y la integración de ambos. Todo ello relacionado con UNIVERSUM Museo de las Ciencias, en donde se llevo a cabo la producción multimedia y la animación en plastilina que aquí se presentan.

Así los caminos recorridos se refieren a la parte reflexiva, con respecto a la tecnología y al mecanicismo como forma rígida de pensar y realizar mensajes. Aunado al enorme margen de incertidumbre que existe en el hombre. Y de como la objetividad no forma parte de nuestra naturaleza, y lo que si existe es el compromiso con nuestros participantes (receptores).

Aquí se habla del participante, ya que es parte integral de todo mensaje, y no de receptor, debido a que este término da la idea de un ser pasivo en todo este proceso.

La reflexión de la tecnología se da vinculada a la utilización de sistemas multimedia como medios de comunicación. Es así como se aborda el trabajo realizado en el sistema Turismo de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, y de la animación en plastilina para el sector Servicios Médicos.

En este sentido se muestra la importancia de diseñar mensajes a nivel de conceptos y no quedarse únicamente con el despliegue de medios. Señalando la trascendencia del ser humano en la gestación de mensajes, ya que sólo él es capaz de plantear ideas. Así las computadoras por más sofisticadas que sean, lo único que hacen es procesar información.

Uno de las cualidades más sorprendentes del ser humano es su capacidad de jugar, ya que a través del juego explora distintos terrenos con un enorme margen de azar. Y lo mejor de todo es que se divierte con esta forma de participar del mundo.



**Aprovechar esta capacidad es tarea de los realizadores de mensajes, quienes también resultamos enriquecidos con esta forma de averiguar las posibles respuestas a nuestras múltiples interrogantes.**

**De tal suerte que jugar representa un ejercicio de libertad de parte de quien gesta mensajes, y de quien decide participar de ellos de forma lúdica. Sobre todo si el espacio del juego es UNIVERSUM Museo de las Ciencias, que tiene la enorme misión de conciliar terrenos que en un primer momento parecen dispares como la ciencia, la técnica, la filosofía y la vida cotidiana. Lograr que los visitantes se sientan a gusto e interioricen que la ciencia es algo muy cercano a cada uno de ellos, y que inclusive pueden crearla.**

**Es así como a continuación se presentan dos ejemplos de todo el mensaje que busca transmitir UNIVERSUM.**

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

1

UNIVERSUM

# 1 UNIVERSUM

## Museo de las Ciencias

Los museos tienen una larga tradición y aunque se han diversificado en las últimas décadas su historia se remonta a la antigua Grecia en los templos donde se rendía tributo a Apolo y a sus musas, donde las personas devotas llevaban objetos de gran valor y belleza que eran exhibidos a los visitantes.

Los museos de ciencia se originan en el siglo XVII, fueron creados a partir de colecciones privadas donde eventualmente se permitía la entrada a visitantes privilegiados, un ejemplo son los museos de historia natural, en los que se exhibían los descubrimientos y lo que era calificado como rarezas de la naturaleza. Los objetos eran colocados en vitrinas y las vitrinas en galerías, tomando en cuenta sólo la disposición de espacio en el edificio, siendo éstas exposiciones difíciles de entender para un visitante no ilustrado en el tema. En ese tiempo los museos fueron orientados a reunir objetos de interés y estudiarlos.

En el siglo XIX las ferias de ciencia y tecnología aportaron un nuevo enfoque a los museos de ciencia y tecnología, en ellas se exhibían los últimos descubrimientos de la era industrial, pero fue hasta 1930 en la Deucher Werbund Exhibition en París y en 1931 el Building Workers Union Exhibition en Berlín, donde Walter Gropius y un equipo de artistas de la ex-Bauhaus usaron el espacio de esas exposiciones de una manera nueva y revolucionaria; dividieron el espacio en áreas con diferentes temas y siguiendo una secuencia lógica de una sala a otra, pusieron mucha atención a la circulación de los visitantes incluyendo entre otras cosas paredes curvas, letras legibles en cédulas y objetos que podían ser tocados por los visitantes.

Simultáneamente las exposiciones y museos comienzan a verse como excelentes medios de comunicación y demuestran su importancia en la humanización del conocimiento, por lo que el problema de tener un mensaje a ser comunicado y las dificultades que implica que el participante (receptor) reciba ese mensaje eficazmente comenzaron a cobrar relevancia, por lo que se hizo énfasis en la calidad y estructura del tema de la exposición.

Así llegamos a la concepción de que un museo es un medio de comunicación mixto. Engloba casi la totalidad de medios que la tecnología y la creatividad artística ponen a disposición del hombre: el espacio arquitectónico (las formas, la distribución, los colores, etc.); todos los medios audiovisuales (cine, videos, diaporamas, animaciones por computadora, computadoras mismas); ilustraciones (dibujos, fotograffas, pinturas); materiales de audio (ambientaciones, cédulas sonoras, música); la palabra escrita (cédulas, letreros, diagramas, publicaciones de apoyo); representaciones tridimensionales (maquetas, objetos de colección, esculturas, equipamientos interactivos); y sobre todo el elemento humano (animadores, talleres, representaciones teatrales, mesas de debate, etc.)

El museo es considerado un medio en sí porque detenta una manera particular de transmitir mensajes. Se trata de un medio que exige una participación activa por parte del receptor (participante)

Martha Tappan menciona cinco razones que involucran participativamente al visitante:

1. El participante tiene que desplazarse físicamente para ir obteniendo la información
2. El participante puede elegir de entre los diversos medios y decidir el tiempo que dedica a cada uno
3. Habrá medios que lo inviten a maniobrarlos a jugar con ellos
4. En el espacio del museo se pueden manejar interreferencias entre temas, salas y exposiciones de manera que se le sugiere al visitante la posibilidad de planear su visita al museo
5. Al estar repartida la información en un gran espacio físico y en diversos medios el visitante tiene que hacer un trabajo de integración.<sup>1</sup>

En este sentido notamos una nueva museología sintetizadora y multidisciplinaria; ha inventado nuevas estrategias a nivel emotivo, pedagógico y museográfico. Todo ello para lograr un objetivo: popularizar el uso activo y el efecto multiplicador del museo.

Con esta propuesta participativa, surge un Museo de Ciencia, un proyecto concretado después de aproximadamente dos décadas, UNIVERSUM El Museo de las Ciencias.

---

<sup>1</sup> Martha Tappan, *El discurso...*, p. 31

Sus antecedentes se remontan a 1978, cuando se planteó a la administración universitaria la necesidad de construir un museo de historia natural para albergar las colecciones de la Universidad. Más tarde, el Dr. José Sarukhán, entonces Director del Instituto de Biología, y el Dr. Luis Estrada, Director del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia (CUCC), le dieron un giro a la idea original; ya no sería un museo de historia natural, sino un centro de ciencias. De inmediato se realizaron estudios y se diseñó un primer plan arquitectónico. Sin embargo, en ese momento se presentó el cambio de rector y, debido a la situación económica por la que atravesaba el país, se decidió que no se podía afrontar un proyecto tan vasto.

Al tomar posesión de la rectoría de la UNAM el Dr. Sarukhán, el proyecto tomó nuevos bríos y empezó a materializarse poco a poco. En julio de 1989 el Dr. Jorge Flores asumió la dirección del CUCC, dependencia especializada en la divulgación de la ciencia, y con ello dio inicio el trabajo formal de lo que sería el Museo de las Ciencias de la UNAM.

Este museo podría contemplar a las ciencias exactas, naturales y sociales, cubrir las tres actividades sustantivas de la Universidad: docencia, investigación y difusión, y acceder a tres tipos de público: adolescente, universitario y familiar.

Para llevarlo a cabo se contaría con un Centro de Información con biblioteca, videoteca y banco de datos; un Centro de Investigación y Sistemas Complejos de Enseñanza y Comunicación de las Ciencias, promotor de proyectos relacionados con la divulgación de la ciencia; y finalmente la exposición permanente, un espacio para la divulgación misma, la ventana al exterior de las actividades de investigación que el centro realizara.

En este museo el arte no sería un simple agregado decorativo, sino una parte integral que aprovecha sus recursos para llevar un mensaje en el que se ligan la estética y los conceptos científicos.

Durante un tiempo, los encargados de concretar el proyecto visitaron todo tipo de centros de ciencia norteamericanos; desde los dedicados a mostrar conceptos de ciencia básica y aplicada hasta aquellos donde la ciencia es ante todo un espectáculo.

Un buen día decidieron dejar de lado cualquier intento de imitación. Había que inventar un museo propio donde los contenidos y la forma de presentarlos respondiera a las necesidades y posibilidades de la Universidad, así como a los intereses de un público mexicano. A diferencia de los *science centers* de los Estados Unidos, los cuales generalmente compran los equipos que usan en sus instalaciones, el Museo de las Ciencias de la UNAM quería que los propios universitarios fueran los encargados no sólo de definir los contenidos sino, incluso, de fabricar la mayor parte de los equipamientos.

Para la etapa de elaboración se debió iniciar un vasto diálogo multidisciplinario, entre los científicos y los realizadores. Así quedó de manifiesto que delinear una estructura organizativa rebasa requerimientos meramente técnicos. En este caso, organizar el trabajo implica seguir el camino de un largo e intrincado proceso de **comunicación**. Para que un concepto científico se convierta en un aparato con el que pueda interactuar el público, se verifica un largo proyecto. Cada especialidad de la ciencia y cada uno de los medios de comunicación tiene sus propias características. Las ciencias detentan distintos niveles de abstracción e incluso concepciones estéticas diferentes. Los medios de comunicación, por su parte, poseen lenguajes propios, a la vez que cada uno requiere de información, tiempo y recursos precisos. El diálogo creativo fue fundamental para poder concretar el proyecto.

El Dr. Jorge Flores explica esa etapa : *Cuando empezaron a trabajar salas y gabinetes emergieron varios problemas: cómo diseñar para el público que nos visitaría, cómo establecer la comunicación entre científicos y realizadores, cómo ordenar el diseño y construcción de las exposiciones, cómo hallar los edificios que albergarían al Museo en su conjunto. Entonces surgió la idea que nos permitiría construir UNIVERSUM en un tiempo razonable, aproximadamente tres años: inventamos las exposiciones parciales. Estas surgieron de la necesidad de clasificar los equipamientos interactivos. Cada sala se dividió en secciones coherentes, que transmitieran algún mensaje científico de manera explícita, cada sección a su vez en subsecciones y éstas formadas por los equipamientos. Decidimos, pues construir el Museo como si fuera un rompecabezas, con cada subsección como una de sus piezas. Estas serían exposiciones que habrían de mostrarse al público, en algún lugar y en una fecha fijada de antemano, de tal manera que no tuviéramos pretexto alguno para que los equipamientos no funcionaran.*

*Así, llegó el 7 de julio de 1990. Ese día, en el Túnel de la Ciencia, en una estación del Metro de la ciudad de México, conocida como estación La Raza, se inauguró nuestra primera exposición parcial. Su tema era: **Los motores, creadores del movimiento**, y formaba parte, como una sección, de la Sala de Energía. La exposición fue un éxito, sobre todo por lo que de negativo resultó,*

*pues nos sirvió para aprender a diseñar aparatos más robustos y menos sofisticados desde el punto de vista didáctico; en una palabra, ésta y otras exposiciones parciales que siguieron, nos permitieron evaluar nuestro trabajo desde varios puntos de vista - didáctico, científico, estético y de resistencia a la manipulación del público.<sup>2</sup>*

Antes de inaugurar UNIVERSUM se habían llevado a cabo 39 exposiciones parciales, que se habían expuesto en museos, escuelas, galerías, ferias y estaciones del metro.

El 12 de diciembre de 1992 se inauguró UNIVERSUM, El Museo de las Ciencias de la UNAM, colocándose como un espacio de divulgación científica de primer nivel, en el que las ciencias se presentan como materias comprensibles al mostrar su papel e importancia en la vida cotidiana.

Como se había mencionado anteriormente, su principal objetivo es integrar las tres funciones principales de la UNAM respecto del conocimiento científico que son la docencia, la investigación y la difusión de la ciencia para despertar vocaciones científicas y mostrar su importancia y presencia cotidiana.

La realización de los equipos, las exposiciones, los contenidos, y en general todo lo que es UNIVERSUM, corre a cargo de diversos gabinetes.

- Gabinete de Enseñanza no formal (I)
- Grupo de planeación
- Gabinete de Ingeniería
- Gabinete de Arte
- Gabinete de Medios Audiovisuales
- Gabinete de Medios Escritos
- Gabinete de Computo
- Gabinete de Actividades Publicas
- Gabinete de Montaje y Mantenimiento
- Gabinete de enseñanza no formal (II)
- Grupo de evaluación

---

<sup>2</sup> Jorge Flores, *Así nació UNIVERSUM*.

**Las salas en que esta dividido el Museo son:**

- **Cosechando el Sol (Agricultura)**
- **Una Balsa en el Tiempo**
- **Biodiversidad**
- **Biología Humana y Salud**
- **Conciencia de Nuestra Ciudad**
- **Donde habita la vida (Ecología)**
- **Energía**
- **Estructura de la Materia**
- **Infraestructura de Nuestra Nación**
- **Matemáticas**
- **Química**
- **Universo**
- **Roca Lunar**

**Otras áreas con las que cuenta el museo son:**

- **Teatro**
- **Biblioteca**
- **Área para exposiciones temporales**
- **Sala de proyecciones**
- **Conoce tu cuerpo**
- **Tienda**
- **Cafetería**
- **Guardarropa**
- **Oficinas**



## **1.2 Sala Infraestructura de Nuestra Nación**

Una de las salas de UNIVERSUM es la de Infraestructura de Nuestra Nación, su objetivo es mostrar el gran esfuerzo humano y la inmensa cantidad de recursos materiales dedicados a la creación y funcionamiento de dicha Infraestructura. Además de dar cuenta de la complejidad de actividades que forman parte de ella.

Esta sala parte de la definición: la Infraestructura de una Nación son aquellos elementos y servicios necesarios para el funcionamiento y desarrollo de un país. Resulta evidente que esta explicación hace referencia a lo necesario para realizar prácticamente cualquier actividad en que podemos pensar, y por tanto, la cantidad de información para describir las actividades y el funcionamiento de aparatos, sistemas, organizaciones e instituciones parece infinita.

Para sistematizar todo lo que la Infraestructura implica, la sala retomó para sus sistemas la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP) que plantea el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). La CMAP contiene cuatro niveles de agregación que son: sector, subsector, rama y clase de actividad y se distribuyen de la siguiente forma:

**Sector;** es la agrupación de actividades de una misma naturaleza se divide en actividades primarias, secundarias y terciarias.

**Actividades primarias;** aquellas actividades que se relacionan con el aprovechamiento de los recursos naturales (suelo, flora y fauna).

1 Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura.

**Actividades secundarias;** comprenden las actividades relacionadas con la transformación de todo tipo de bienes o productos.

2 Minería y extracción de petróleo

3 Industria manufacturera

4 Electricidad y agua

5 Construcción

**Actividades terciarias;** corresponden a las actividades complementarias de las dos anteriores.

6 Comercio

## 7 Comunicaciones y transportes

8 Servicios financieros, de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles

9 Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; profesionales, técnicos y personales. Incluye los servicios relacionados con: agricultura, ganadería, construcción, transporte, financieros y comercio.

Subsectores; dentro del grupo de actividades que conforman el sector pueden diferenciarse características individuales entre los bienes y servicios que la integran, así como del uso, proceso, tecnología y organización que se deriva de ellas; a todas estas características y aplicaciones se les conoce como subsectores. Por ejemplo dentro del sector servicios comunales y sociales, el subsector de Servicios Médicos.

Y que sucede después de todo lo árido que pueden significar las estadísticas ¿cómo abordar un tema tan amplio?, tomando en cuenta que *el acto de divulgar se concreta en el mensaje, por lo que es allí donde se manifiestan los recursos propios que lo distinguen como el quehacer de hacer llegar ciertos conocimientos a los que no los tienen de manera amena.*<sup>3</sup>

Pero cuidado, no se trata de acumular datos, sino de compartir y retroalimentarse. Ahora bien, cual sería la posible respuesta a esta interrogante. En el caso que nos ocupa, quienes diseñaron la sala decidieron que la manera más adecuada sería a través de sistemas de computadora llamados multimedia. Sistemas en los que se integran diversos medios de comunicación como son: audio, video, fotografías, animaciones, gráficas y textos.

A lo largo de este trabajo se harán las especificaciones necesarias de que es multimedia y del uso de la tecnología en un museo de esta naturaleza. Por el momento se contextualizara físicamente la sala Infraestructura de Nuestra Nación

El umbral de cualquier sitio es fundamental para invitar a internarse el algún espacio, tocar la curiosidad. Aquí la entrada es un túnel con letreros luminosos y fotografías de algunos elementos que componen infraestructura.

---

<sup>3</sup> Martha Tappan, *Ibid*, p.4

También cuenta con murales de Juan Sandoval que cubren los módulos de las computadoras. Los murales tienen como tema común la *Infraestructura en el paisaje de México*. Tales como:

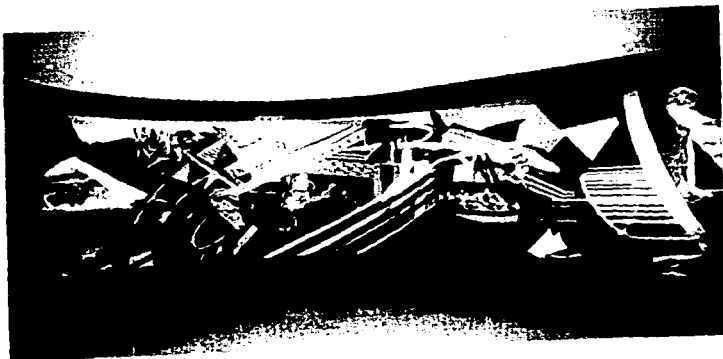
- La nucleoeléctrica Laguna Verde en Veracruz
- El puente río Papagayo en la carretera del sol México-Acapulco
- La siderúrgica Las Truchas en Lázaro Cárdenas Michoacán
- El satélite Solidaridad
- Una vista de satélite del puerto de Acapulco
- El Valle del Yaqui en Sonora
- La construcción de la presa Aguamilpa en Nayarit
- La presa Ruiz Cortínez en el río Apulco en Puebla
- La refinería La Cangrejera en Veracruz
- Los astilleros en Veracruz

Estos murales son relieves con una técnica de acrílico, tonos tierra, que le dan un aire de seriedad a la sala. Además cuenta con dos murales de grandes dimensiones, *Infraestructura de Nuestra Nación*, de Patricia Quijano y *Viaje por el microcosmos y en marcha por la infinidad del espacio*.

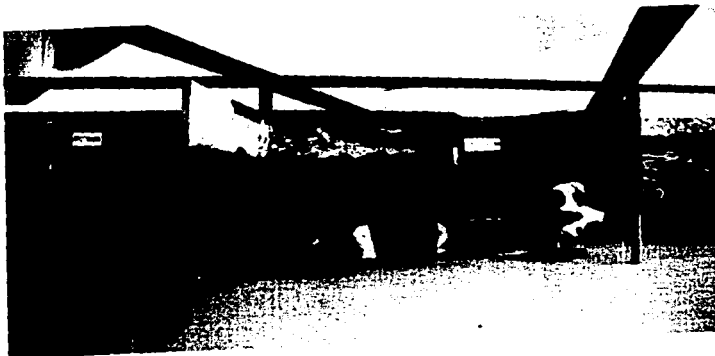
El mural *Infraestructura de Nuestra Nación*, mide 2.50 x 14.03 (35m<sup>2</sup>) y es un homenaje simbólico al pintor y muralista Arnold Belkin por considerar de gran relevancia su trabajo e ideas plásticas. Por su parte el mural *Viaje por el microcosmos y en marcha por la infinidad del espacio*, de un fondo azul oscuro con tintes violetas, negros y grises emergen una serie de líneas que forman figuras y manchas de diversos colores. A la izquierda surgen tres grandes figuras que simbolizan la evolución del hombre y su conocimiento. Atrás, dentro de un cubo suspendido que crece secuencialmente, se encuentra un embrión humano en desarrollo que es impulsado por un movimiento circular que forma parte de la energía vital que impregna toda la obra. Sin embargo, como en cualquier manifestación artística toda apreciación es subjetiva y cada observador puede interpretar lo que a él le sugiera.

Como se ha visto la parte fundamental de esta sala, queda asignada a los sistemas multimedia. Aquí se hablara del sistema Turismo y de la entrada al sistema Servicios Médicos. Los recorridos para la búsqueda de información y el placer de la producción, de las dudas y en fin de la dinámica de este ejercicio creativo.

# Sala Infraestructura de Nuestra Nación



Mural Infraestructura de Nuestra Nación  
Autor Patricia Quijano



Vista de la sala

### 1.3 Utilización de sistemas multimedia como medio de comunicación

Como se vio anteriormente un museo es un medio de comunicación mixto, y esto es porque es un espacio que nos permite una transmisión de mensajes que requieren de una participación activa. Desde el hecho de moverse físicamente para conocer el espacio, o participar con algún medio, es decir el usuario-participante tendrá que hacer un trabajo de integración, y decidirá como hacerlo.

Ahora bien, no debe perderse de vista cuál es el mensaje, ya que un lugar lleno de colores y objetos no garantiza la transmisión adecuada de contenidos. En este caso de quienes diseñan el mensaje, ya que se corre el peligro de quedarse con la fascinación de combinar elementos y olvidar cuál es el objetivo de esa combinación.

De ahí que multimedia en el sentido técnico se refiere a las combinaciones de medios. *Todas las herramientas electrónicas -como equipo de audio, video y computo- operan según los mismos principios básicos, y lo mismo sucede con los medios electrónicos refleja el comportamiento de los medios naturales. Ambos a su vez, reflejan una parte del funcionamiento del universo entero.*<sup>4</sup> De tal manera que cuando el usuario final se sienta en la computadora ve una especie de audiovisual interactivo, que presenta en el mismo sistema: música, video, animaciones, gráficas y fotografías de alta calidad.

En el apéndice técnico y en el capítulo 3 se verán especificaciones técnicas. Sin embargo, estas no son fundamentales para entender a que se refiere un sistema multimedia. En cuanto a su utilización, debido a la enorme capacidad de las computadoras para almacenar información en imágenes, audio y texto, resultan una buena opción para presentar parte de la Infraestructura de México. Ya que permiten nuevas opciones de comunicación.

Y ¿qué hacer entonces, cuando se tiene la posibilidad de desarrollar un sistema interactivo dirigido a un público tan amplio como los visitantes al museo de la ciencias?, ¿cuál es la responsabilidad?, ¿cómo asumirla sin permitir que nos apabulle? Primero asimilar que *la ciencia y la técnica ya*

---

<sup>4</sup> Jeff Burger, *La Biblia del multimedia*, p.1

*existentes no determinan una sola opción. Esta es elegida por los intereses (no por la ciencia y la técnica mismas). Sólo hay exclusividad cuando el proyecto se ha hecho operante en instituciones, relaciones básicas y determina el desarrollo de la sociedad como totalidad, el universo de discurso y la acción.*<sup>5</sup>

En este caso, como comunicóloga decidir entre reforzar una idea acerca de algo, o darle un viraje novedoso y útil, sin convertirlo en trinchera política. Debido a que los datos que manejo son los de las Secretarías de Estado. Pero la responsabilidad va más allá, también se trata de contribuir a la creación de una cultura general y no de repetir esquemas institucionales.

Brindar datos que realmente sirvan y no reiterar discursos cargados de demagogia. Ya que si bien es cierto la tecnología puede desplegar elementos sorprendentes para una presentación, de ninguna manera cubre defectos del mensaje en su concepción.

---

<sup>5</sup> Paula Casal, *Ciencia y técnica...* p. 110

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

2 CAMINOS RECORRIDOS

## 2 Caminos recorridos

### 2.1 El mecanicismo presente en los procesos comunicativos

La comunicación como proceso social implica un movimiento emotivo y no solamente funcional. Al hablar de computadoras y de sistemas multimedia de escritorio, es necesario dar un vistazo a cuales son los antecedentes históricos de nuestra actual relación con estas máquinas.

De ahí que sea imprescindible hacer una mención al mecanicismo, entendiéndolo como *una doctrina que trata la realidad o según los casos, una parte de la realidad como si pudiera ser explicada a base de un modelo mecánico*.<sup>6</sup> Una de las principales características de este modelo es la relación causa efecto en el sentido más reduccionista del termino. De tal manera que al simplificar la realidad se busca un control absoluto, y por lo tanto se construyen nuevas formas de explicar un mundo regido por leyes causales.

Así la causalidad sería una cadena de causa y efecto, como ejemplifica David Peat: la cadena de la causalidad lineal es una mezcla de costumbres, creencias y sentido común. Pero este último se basa en un número de suposiciones como son:

- Que dos sucesos están separados sin ambigüedad el uno del otro y tienen su propia existencia independiente como, por ejemplo dos cuerpos con límites bien definidos.
- Que algún contacto, fuerza o influencia fluye de un cuerpo o suceso hacia el otro.
- Que existe un flujo claro de tiempo, ocurriendo la causa en el pasado y el efecto en el presente.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Ferrater Mora, *Diccionario de Filosofía*, p.2165

<sup>7</sup> David Peat, *Sincronicidad*, p.53



Así la ciencia en los últimos quinientos años se ha entregado a una visión mecanicista, reduccionista y analítica del mundo. A cambio se obtuvieron adelantos impresionantes en la exploración de la naturaleza al igual que en la predicción y el control. Sin embargo, esta concepción del mundo no toca solamente a las ciencias llamadas exactas ni a las naturales, sino que fue impregnando a todo el conocimiento, desde la economía hasta la literatura. Tanto que nuestra experiencia cotidiana nos muestra esa influencia.

*Y como ejemplo antes de que transcurriera otro decenio (del uso de computadoras), a principio de los años sesenta, ya era normal que las personas dijese, no sólo que sus genes estaban programados, sino también que lo mismo ocurría con sus mentes y sus psiques. Si bien, en contra de lo que predijeran los mayores entusiastas de los ordenadores, todavía no se daba el caso de que las máquinas cibernéticas se estuvieran volviendo más parecidas a las personas, lo cierto era que con creciente frecuencia las personas se consideraban a sí mismas como una especie de máquina: un biordenador.<sup>8</sup>*

Pero el peligro de continuar con esta práctica sistematizada de concebir un mundo mecánico, va más allá, inclusive a la destrucción de nuestra propia especie. Y no es un juicio apocalíptico, es nuestra convivencia cotidiana, es una separación total, primero la mente del cuerpo, después el individuo de la sociedad y la sociedad de la naturaleza. Y como consideramos a lo otro fuera de nosotros, se da un ambiente de competencia más que de cooperación, y se destruyen todos los días bosques, se contamina el mar, y se realizan mensajes que insultan la creatividad humana.

De tal manera se puede hablar de concepciones mecanicistas de los medios de comunicación, lo cual no quiere decir que sean las únicas, pero lamentablemente si las más socorridas, así *el esquema de la decisión cartesiana, representativa. (...) En este esquema fragmentado, mecánico, el emisor es todo poderoso. El es quien envía la bola de billar, el mensaje que golpea al oyente, el sujeto activo, el príncipe. El poder de decidir al otro o por el otro, sujeto pasivo, todo oídos y todo consentimiento. Suponemos a aquel prestando oídos al contenido del mensaje y sin embargo se le da la oportunidad de juzgar la realidad, la autenticidad o el encanto persuasivo*

---

<sup>8</sup> Theodore Roszak, *El culto a la información*, p.31

*del mensaje recibido y al emisor de ordenarse para hacer aceptable al mensaje.*<sup>9</sup>

Sin tomar en cuenta que es un proceso más complejo, no podemos hablar de una comunicación lineal, por más pasiva que esta sea, existe participación de ambos lados y existe por lo tanto un compromiso voluntario, no se puede hablar de participación sin mencionar la responsabilidad, es decir, hay retorno. Sin pensarlo como una respuesta directa, desde apagar la televisión, dormirme, prestar atención o comer mientras veo un programa o leo un artículo, o me enoja con el autor, o acaso lo apruebo. Y esto no es sólo por lo que veo o escucho, en ese momento, no es causa-efecto, pude haber comido helado napolitano y jugado con una idea de regreso a casa, o mojarme bajo la lluvia, o sentirme profundamente triste. No somos seres fragmentados en pedazos, la estudiante, la hija, la mujer. Y que cada una actúe según su rol. Esto sería tanto como afirmar que la mente no existe, sino tan sólo procesos neuroquímicos.

Y que podemos activarnos como una máquina, eso no es posible, y contra lo que nuestra naturaleza otorga, participamos de esta fantasía.

El mecanicismo trajo consigo la ruptura con la sorpresa, la fascinación derivó en como funciona, la eficacia se impuso. Y dio inicio la fragmentación del conocimiento, así un campo determinado se vuelve rígido, y tiene una referencia restringida en cuanto a las cuestiones de otros campos.

El resultado de esta división absoluta, es que con mucha frecuencia las soluciones a los problemas del mundo generan complicaciones imprevistas que en ocasiones resultan ser peores que la situación original.

Y pese a ser una propuesta rebasada, sigue presente, y forma parte de como vivimos, *los hombres comenzaron a aprender mecánicamente estas nociones de medida, conformándose con las enseñanzas de sus mayores o sus maestros, y no creativamente, mediante un sentimiento interno y una*

---

<sup>9</sup> Lucien Sfez, *La comunicación*, p.38

*comprensión del significado más profundo de la ratio o proporción que estaban aprendiendo.*<sup>10</sup>

Es decir, negamos nuestra capacidad de maravillarnos, y en última instancia otorgamos responsabilidades a las máquinas, es terrible pensar que si una máquina afirma cualquier cosa, por el hecho de ser máquina se le otorga credibilidad y objetividad, sin reparar que cualquier máquina tiene la información que el hombre ha puesto en ella.

---

<sup>10</sup> David Bohm, *La totalidad y...*, p.47

## 2.2 Mensajes y máquinas

### 2.2.1 Los mensajes son gestados por el hombre

Todo dato nace de una idea, es la respuesta a una pregunta que ni siquiera podríamos hacer de no haber surgido una idea que aislara alguna porción del mundo, y por lo tanto la hiciera importante. Y que a partir de este chispazo pudiéramos iniciar una exploración interna y externa. *Pero por supuesto, no son hechos, no lo son más que un cuadro de Rembrandt, una sonata de Bethoven o una danza de Martha Graham. Porque estas también son ideas; son pautas integradoras cuyo fin es declarar el significado de las cosas tal como los seres humanos las han descubierto mediante una revelación, una percepción súbita o el lento crecer de la sabiduría a lo largo de toda una vida. ¿De dónde proceden estas pautas? La imaginación las crea partiendo de la experiencia. Del mismo modo que las ideas ordenen la información, también ordenan el turbulento flujo de la experiencia que pasa a través de nosotros en el transcurso de la vida.*<sup>11</sup>

Por lo tanto queda de manifiesto que todo esto no es un procesamiento de datos, es una reflexión volcada al mundo, es una mirada, mi propia interpretación del mundo. Y esta interpretación va más allá de los juicios de valor, e indudablemente muestra una actitud rebelde, una pregunta para cada respuesta. Una duda permanente, un desafío, un regalo, un golpe. O todo junto.

Son nuestras debilidades, la vulnerabilidad nuestra mejor herramienta, cualquier mensaje fue concebido por un ser humano con una particular historia. El proceso de gestación de un mensaje se vive, se palpa, cansa, lo tomas y lo botas, te reconcilias, te apasionas y con ese mismo ímpetu lo maldices, le pides perdón y continuas aunque lo abandones, porque no te puedes oprimir un "DEL.\*" para borraréte como si nunca hubiera existido. Porque aunque parezca absurdo, es pertinente asumir una capacidad creadora frente a la comodidad de un mecanicismo llevado a ultranza.

Es una toma de responsabilidad, ya que, *...desde que tenemos la tecnología de la información, las personas que la utilizan con criterio han reconocido el principio llamado GIGO: garbage in, garbage out (entra basura, sale basura) . El trabajo del ordenador será bueno o malo según la calidad de la información*

<sup>11</sup> Theodore Roszak, *Op. Cit.*, p.119

*que una inteligencia humana seleccione para introducirla en él. Pero es necesario hacer extensivo este principio a otro nivel. El rigor matemático del ordenador puede engañar a algunas personas y hacer que interpreten el GIGO como en cierta ocasión hizo Ashley Montague: garbage in, gospel out (entra basura, sale evangelio). Necesitamos otro principio que nos haga conscientes de los fallos que puede haber en los programas y que están dentro de la máquina esperando recibir la información. Incluso cuando se han seleccionado bien, los datos pueden sufrir una emboscada por la basura intelectual de otro orden que acecha en las profundidades del programa*<sup>12</sup>

No existe la fórmula que nos permita descubrir inmediatamente este tipo de basura, sin embargo, resulta de gran ayuda el mantener una actitud crítica, dejar la puerta abierta a las dudas, sentir escalofrío frente a la conformidad.

Cuando se trabaja con computadoras es fácil ceder a la fascinación por combinar, pero los ingredientes para esta combinación también los proporciona un ser humano, no están allí esperando. Exigen trabajo, búsqueda, sistematización.

El ejemplo llevado a la vida cotidiana sería; aunque se cuente con la cocina más equipada, se sepa su funcionamiento y sean maravillosas todas sus posibilidades. Si no se consiguen los ingredientes precisos en calidad, no se obtendrá algo delicioso. El refrigerador por muy sofisticado que sea no le devolverá fresca a algo que esta en mal estado.

En este sentido las nuevas tecnologías para la comunicación humana, en una forma u otra, mejoran, extienden, aumentan o complementan a los medios naturales de comunicación, pero jamás las sustituyen.

Pero pareciera que algo tan obvio como lo expuesto hasta este momento fuese ignorado: *por una parte, los informadores de la inteligencia artificial clásica están interesados en la construcción de computadoras conectadas en paralelo y buscan nuevas arquitecturas funcionales sin ocuparse demasiado de reinterpretar conceptualmente la actividad del conocimiento. Por otra parte, los neoconexionistas se dirigen hacia una interpretación, en terminas neuronodales, de las actividades de cálculo informático, lo que significa que*

---

<sup>12</sup> *Ibid.* p.148

*los nuevos modelos no son en el fondo rebeldes a una implantación en el tejido nervioso.*<sup>13</sup>

A decir verdad la poderosa seducción de nuestra visión actual del mundo nos obstaculiza el inicio de lo desconocido, el ejemplo anterior muestra como el control forma parte de nuestra forma de concebir nuevas cosas, existe un impedimento para soltar, para explorar lo incierto.

Sin embargo, esa no es una actitud natural, pensémosnos niños desbordando entusiasmo, sin creer al conocimiento como la acumulación de información, sino como la aventura en un espacio capaz de interrogar a la vida cotidiana. Asumiendo la actitud de explorador del mundo, manteniéndose permanentemente en la búsqueda, rastreando pistas, abriendo caminos insospechados y desconfiando de las evidencias.

El dolor, la pasión, el enojo y todas nuestras expresiones humanas forman parte de cualquier mensaje que gestamos, en el sentido de proceso que dará a luz.

Tener claro que la interpretación corresponde exclusivamente a un cerebro vivo, y no como lo quieren hacer creer los entusiastas arrebatados de las computadoras, que consideren a la información que procesan estas máquinas, como irrefutablemente correcta. Autorizar lo que una máquina me quiere informar como correcta interpretación de un poema, es reducirnos, más aun, anular nuestra experiencia frente a la armonía o frente al desastre.

Mantener el disfrute de la creación frente a la comodidad del mecanicismo. Tarea maravillosa, con todo lo que la maravilla implica. De ahí que, *...los ordenadores, como constantemente nos recuerdan los expertos, son lo que sus programas hacen de ellos y nada más (...) puede que los programas lleven un programa oculto en su interior, una serie de valores que cuentan más que todas las virtudes interactivas y todos los trucos gráficos de la tecnología. La esencia de la máquina es su software, pero la esencia del software es su filosofía.*<sup>14</sup> Finalmente quien hace esa filosofía, un ser humano, con debilidades, con aciertos, y con intenciones. La subjetividad esta presente en cada uno de los actos que realizamos cotidianamente.

---

<sup>13</sup> Lucien Sfez, *Op. cit.*, p.66

<sup>14</sup> Theodore Roszak, *Op. cit.*, p.86

## 2.2.2 No existen ni las miradas, ni las intenciones inocentes

Fisiológicamente entre todos los ojos hay muchas semejanzas, el sistema visual del hombre tiene más parecido con el de los trepadores o con los cazadores debido a que los antepasados del ser humano vivían en los árboles, donde sus ojos se adaptaron a la necesidad de una visión rápida. Mientras se mecían de rama en rama. Pero se puede, entretanto, ofrecer una primera definición más limitada de ella: *la mirada es lo que define la intencionalidad y la finalidad de la visión. No es, si se quiere, más que la dimensión propiamente humana de ésta.*<sup>15</sup>

Indudablemente se mira lo que se quiere mirar, en este sentido no existe la inocencia. Aparece entonces una mirada capaz de atrapar cualquier presa, a través de una cámara, a través de un lienzo. Permittedose una feroz indagación, y una muestra de lo encontrado.

De ahí que por si mismas las representaciones icónicas sean sistemas simbólicos interactivos y también jerarquizados. La jerarquización corre a cargo de quien gesta esa imagen por un lado y quien participa de ella por otro. Y esto puede suceder en momentos diversos. Además nunca miramos sólo una cosa, siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos. Aquí se habla de una correspondencia emocional, no únicamente una lectura icónica sin mayores consecuencias.

Para Gombrich *la percepción visual es un proceso casi experimental, que implica un sistema de expectativas, sobre las cuales se emiten hipótesis, seguidamente verificadas o invalidas. Este sistema de expectativas es, a su vez, ampliamente informado por nuestro conocimiento previo del mundo y de las imágenes: en nuestra aprehensión de las imágenes, establecemos anticipaciones añadiendo ideas estereotipadas a nuestras percepciones. La mirada inocente es, pues un mito, y la primera aportación de Gombrich consistió justamente en recordar que ver no puede ser sino comparar lo que esperamos con el mensaje que recibe nuestro aparato visual.*<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Jaques Aumont, *La imagen*, p.62

<sup>16</sup> *Ibid*, p.92

Es decir que no es el objeto representado tal cual, sino el objeto como el participante (espectador) la ve. Por lo tanto los significados no son lineales, sino el resultado de la visión individual. Ya que las formas y colores que parecen simbolizar en alguna cultura valores como suavidad, agresividad, calor, frío, orden, desorden, etc., tendrán una connotación diferente en otra.

Una determinada forma de visualizar y una intención, sólo la vulnerabilidad humana tiene matices, existen miles de caminos sin recorrer, y cuando se presenta alguno, lo que nos muestra es su intencionalidad.

Así, Roman Gubern habla de aspectos que influyen a estas intenciones. Cuando insistimos en que cada contexto genera sus convenciones icónicas propias, vigentes en aquella parcela cultural pero no en otra, entendemos este marco en todas sus diversidades circunstanciales, como:

1. Contexto de lugar
2. Contexto de época
3. Contexto medial (propio de cada medio de expresión)
4. Contexto genérico (propio de cada género comunicativo)
5. Contexto estilístico (propio de cada estilo o escuela)
6. Contexto situacional (propio del momento social específico en que se produce: rito religioso, o funerario, relación amorosa, etc.)
7. Idiocontexto (propio de la producción cultural de un sujeto singular)
8. Contexto del lector (propio de circunstancias personales y sociales)<sup>17</sup>

Somos ciudadanos del mundo y como tales observamos. ¿Y qué sucede cuando muestras tu mirada?, ¿cuál será la táctica a seguir? Habrán tantas tácticas como deseos quieras reflejar, pero al inicio siempre hará acto de presencia la seducción, el guiño que jale al usuario cautivo, al participante de quimeras, con quien se comparte una vocación de mirón apasionado.

Aquí se habla de la intención como la voluntad que nos lleva a algún fin, y es que no existe una sola intención, no se puede aislar a los deseos, en todo caso podemos involucrarlos y atravesar juntos un camino, el camino que se decide transitar y construir al mismo tiempo.

Lo importante es el proceso, la finalidad es el pretexto. Cuando se habla de intención esta implícita la responsabilidad de quien gesta un mensaje y queda

---

<sup>17</sup> Roman Gubern, *La mirada opulenta*, p.128



fuera la objetividad sin sentido. Como de ha querido percibir la *Información*. *No hay dramatismo ni pretensiones. Es blanda hasta la médula y, por ende, invulnerable. Información sabe a neutralidad segura; es el amontonamiento sencillo y útil de hechos irrefutables. Vestida con ese disfraz inocente, es el punto de partida perfecto para un programa político tecnocrático que quiera dar la menor publicidad posible a sus objetivos. Después de todo ¿ qué se puede decir contra la información?*<sup>18</sup>

La información no se genera sola, no son datos independientes, solo podemos entenderla como tal hasta que es procesada y elaborada por una mente creativa. La información en este sentido permite la toma de decisiones. Sin embargo, por si misma no garantiza la calidad, la honradez o la pertinencia. Y esto se debe a que todos los sistemas de consulta son elaborados por personas que deciden lo que debe incluirse o excluirse de él.

No podemos creer en una información neutral, ni más allá del bien y del mal. Podemos si ejercer nuestra propia interpretación participativa, porque finalmente formamos parte de este universo.

*De esta manera, las orientaciones de aprovechamiento no sólo deben estudiarse desde la perspectiva de las necesidades, sino también desde la del sentido. Al igual que en la percepción, se impone el principio de la selección de lo significativo. Ello presupone en el partícipe de los medios una autodirectiva, donde los modelos de sentido pueden estar dados por los medios mismos. La pedagogía de los medios resulta entonces -en uno de sus principales objetivos- una guía para el aprovechamiento sensato de la oferta de los medios.<sup>19</sup>*

La sensatez o insensatez es una decisión propia, ya que cualquier guía es susceptible de ser ignorada. Y puede suceder que nos topemos con intenciones encontradas, que enriquecen el dialogo y la reflexión.

No hay mensajes sin intenciones, y para lograr sus objetivos se van a ataviar con todos los medios que estén a su alcance. Es aquí donde la tecnología puede mostrar toda su eficacia, rapidez, despliegue de elementos como movimiento, sonido, velocidad, en fin los recursos de los que se pueda hacer uso. Pero todo esto solo son herramientas que utiliza quien decide gestar un

---

<sup>18</sup> Theodore Roszak, *Op. cit.*, p.32

<sup>19</sup> Doelker, *La realidad manipulada*, p.176

mensaje, cualquiera que este sea. Porque las ideas producen conocimiento y las mentes humanas -de forma muy misteriosa- crean ideas.

El ser humano con toda su carga de subjetividad, de pasión, del enorme margen de error que siempre habita en él, de deseos y ofuscaciones; de obsesiones y de amor. De tal manera que siempre manifiesta afuera lo que esta dentro de él.

### **2.2.3 Los mensajes son un proceso interno, de adentro hacia afuera**

Parafraseando a David Peat, la comunicación trata de la comprensión de nosotros mismos, la comunicación según tal visión, no es fija sino que es dinámica, y sus métodos, planteamientos y técnicas deben estar siempre dispuestos a cambiar y reaccionar de modos creadores frente a nuevas exigencias y nuevas situaciones.

La comunicación humana no es fija, precisamente porque es un proceso en el que participan personas y como miembros permanentes de este mundo, perciben según las experiencias, las ideas, los sentimientos e inclusive las esperanzas de cada individuo, de tal manera que la realidad también se percibe distinta. Así cada mensaje es una manifestación del mundo interno de quien lo elabora.

*El hecho de saber que a pesar de todo permanezco como observador exterior, con mis propios límites, me quita toda pretensión de un conocimiento universal. Al mismo tiempo, no quiero renunciar al saber interno; sé que existe, que es de otro orden del saber objetivo. Quiero pues hundirme en lo interior o incluso sólo aparentar. Comportamiento que da lugar a un análisis sutil. Lo que es ruido para un observador exterior, se vuelve significación, fuente de reorganización y orden y genera nuevas organizaciones.<sup>20</sup>* Este no renunciamiento al saber interno es lo que permite las respuestas creadoras, se reconocen los límites, lo azaroso y no controlable que al mismo tiempo otorgan posibilidades. Una máquina tiene un determinado programa que le permite resolver alguna contingencia, pero no posee de ninguna manera nuestro sonambulismo azaroso, que no casualidad. En ocasiones buscamos de

---

<sup>20</sup> Lucien Sfez, *Op.cit.*, p.63

manera desesperada respuestas concretas a un determinado problema y seguimos toda la metodología para hacerlo, sin embargo, en varias ocasiones no llegamos a donde queremos, de pronto cerramos los ojos, o miramos una escena cotidiana y encontramos la respuesta, como por acto de magia, pero no es magia es la síntesis que le permitimos a nuestra sabiduría interna. Es la síntesis que se genera a partir del caos.

*Expresión, la comunicación es la unión interna y la participación total. Si algunas etapas y jerarquías son necesarias para ligar entre ellas elementos que, por definición, ya son totales, es convocar niveles específicos de unión, para campos particulares*<sup>21</sup>

Las uniones internas por lo general no son armonicas ni pacíficas, el caos que nos habita y que habitamos tiene choques, esto nos permite comparar y contrastar, las ideas previas nos dan un esbozo de como dar forma a nuestras ideas, de ahí puede surgir algo fructífero en términos prácticos o una pelea interna que permitirá nuevas vertientes de dudas y de posibles respuestas.

A medida que se exploran las cosas se van descubriendo nuevos significados, y si al mismo tiempo permitimos la entrada a la sorpresa, puede conjurarse un buen mensaje.

Ahora bien, no se trata de depender exclusivamente del mundo interno, sino de no dejarlo de lado, y aprovechar lo que puede brindarnos. Pero todo esto no podría verse en un producto creativo sin una percepción inteligente que permita cristalizar adecuadamente lo que queremos decir.

*En el caso de la comunicación, es imprescindible sostener que, para producir algún efecto, los mensajes deben ser comprendidos. Así pues, entre el mero sentir (sensorial) (...) y el comprender (...) debe haber un nivel intermedio, el nivel de observar la ley y celebrar la ceremonia en el que se constituye el mundo -ley como limite, como presencia fantasmática que se cria en sus inmediaciones y que no se puede iluminar sin desaparecer.*<sup>22</sup> El mundo que se crea y recrea, mostrándonos las fisuras a través de las cuales podemos traspasar los límites impuestos, finalmente es un mundo hecho por hombres, un mundo activo, que fluye y se manifiesta en diversas formas. Así nuestras

---

<sup>21</sup> *Ibid*, p.8

<sup>22</sup> José Luis Pardo , *La banalidad*, p.39

respuestas emocionales, físicas y de cualquier otro tipo forman las transformaciones que lo componen inevitablemente.

De tal manera que se puede iluminar, desaparecer y aparecer nuevamente. Este es nuestro mundo y es una necesidad vital el compartir nuestras experiencias.

## 2.2.4 No hay mensajes sin lenguaje

Desde el punto de vista lingüístico, (como lo clasifican Régina Jiménez y Georgina Paulin), el hombre expresa sus experiencias anímicas y pensantes y se comunica con los otros a través del lenguaje. Ya que este como vínculo comunitario, sirve como elemento de:

- Comunicación, puesto que el lenguaje es el medio por el cual nos comunicamos
- Conocimiento, ya que a través del lenguaje aprehendemos y expresamos el sentido de lo que nos rodea
- Interacción, en cuanto la sociedad es imposible sin la comunicación, el lenguaje y el contexto social
- Identificación, puesto que a través de la función denominativa del lenguaje, el hombre se enfrenta a dos realidades distintas: la interna humana, y la externa real; a través de este proceso polarizante el hombre se aparta de su subjetividad para acercarse mejor a ella (la realidad); acercándose a ésta, mediante intentos de objetivación. Es a través de la función denominativa del lenguaje como el hombre llega a reconocerse distinto de las cosas y distinto a los demás hombres.<sup>23</sup>

Asumiendo que los roles anteriores son correctos, y que el lenguaje cumple con dichas funciones. También es pertinente tener claro que el lenguaje es una actividad de la comunicación y la percepción por medio de los sentidos y la mente, y que actúan entre sí de maneras muy sutiles. De tal forma que cada persona que habla ese lenguaje esta inconscientemente dispuesta a ver el mundo desde una perspectiva determinada.

---

<sup>23</sup> Régina Jiménez y Georgina Paulin, *Sociedad y lenguaje*, p.22

Así los mensajes son socialmente significativos dentro de un sistema de significados compartidos, de tal manera que la estructura profunda de estos mensajes no es una construcción de reglas sintácticas, aunque formen parte fundamental; sino del significado, es decir lo que intenta comunicar.

Ahora bien, ¿cómo se presenta un mensaje para que el receptor-participante lo comprenda? Es justamente aquí donde intervienen las distinciones entre pluralidad y unicidad, codificación y decodificación, connotación y denotación. De manera que estas distinciones y definiciones tienen como objetivo evitar que intervengan demasiados obstáculos en el camino del mensaje, y estos inconvenientes aparecen cuando existe una mala composición del mismo.

El comunicador debe aprender a construir oraciones, a integrarlas en contextos de interacción, y a organizar las expresiones de tal manera que puedan cumplirse las intenciones comunicativas.

*Los mensajes están dotados de formas y de efectos muy diferentes, según sean, por ejemplo, denotativos, prescriptivos, valorativos, performativos, etc. Es seguro que no sólo funcionan en tanto que comunican información. Reducirlos a esta función, es adoptar una perspectiva que privilegia indebidamente el punto de vista del sistema y su sólo interés. Pues es la máquina cibernética la que funciona con información, pero por ejemplo los objetivos que se le han propuesto al programarla proceden de enunciados prescriptivos y valorativos que la máquina no corregirá en el curso de su funcionamiento.<sup>24</sup>*

Nuevamente aparece la responsabilidad humana como hacedora del lenguaje, así queda de manifiesto que el lenguaje sólo aparece como tal hasta que se nombra algo, o como menciona Wilbur Marshall hasta que el "ach", como expresión emocional, pasa al "ache", o nombre por el cual se expresa.

De esta manera llegamos a comprender como el lenguaje reproduce de algún modo la realidad, la invoca y nos hace traer objetos o situaciones. Por lo tanto cualquier acto que muestre al lenguaje tiene implícitas intenciones objetivos y contextos socioculturales particulares. Y para que puedan cumplirse las intenciones comunicativas es necesario aprender a usarlo, ya que el lenguaje en abstracto posee escaso valor si no se sabe como emplearlo. Por lo tanto es

---

<sup>24</sup> Jean François Lyotard, *La condición posmoderna*, p.38

preciso identificar y efectuar las diferencias implícitas en él. Tener claro que por si mismo no limita la memoria, pero cuando codificamos es más fácil recordar las experiencias que cuando no lo hacemos.

*El lenguaje en suma, no determina ni gobierna otros procesos cognoscitivos, pero constituye un medio de vital importancia para representar y comunicar el conocimiento, y como resultado ejerce un profundo efecto en los modos en que concebimos y miramos nuestro mundo.*<sup>25</sup> Por lo tanto producimos a partir de lo que hemos aprendido, no es algo que tomemos de la nada, cualquier creación humana tiene antecedentes e influencias.

Sin embargo, es nuestra particular forma de hacer uso del lenguaje, lo que hace las grandes diferencias. Este uso va más allá de la palabra manipuladora o de la transmisión unilateral de mensajes, o de un diálogo ideal. Ya que si bien es cierto que no existen mensajes sin lenguaje, también lo es que no existe el lenguaje sin el hombre; por lo tanto siempre va a poseer toda la subjetividad de quien lo crea. Y al mismo tiempo este lenguaje nos permite participar del mundo y dejar constancia de nuestro paso por él. Es al mismo tiempo un riesgo y una oportunidad.

### **2.3 La tecnología como herramienta**

Los riesgos y las oportunidades son elementos implícitos en la tecnología. Hablar de ella es como describir la sensación del vértigo frente al precipicio, esa seducción por el vacío y la consciencia de no querer caer. Mi vinculación con la tecnología tuvo que ver con el azar, aunque también debo reconocer mis intenciones. La fascinación que me producen los avances tecnológicos, y toda mi sorpresa al darme cuenta del despliegue de posibilidades que puede brindar. Al mismo tiempo el miedo que te mantiene en estado de alerta, pero sobre todo muchas dudas ¿cómo hacer uso de todo esto?, ¿cómo entablar el juego?

**Al descubrir lo que se puede hacer con una computadora, se produjeron en mi sensaciones encontradas, por un lado me inundo la emoción al pensar en todo**

---

<sup>25</sup> Barbara J.O 'Keefe y J, p.272

lo que podía modificar, y al mismo tiempo se hizo presente el temor a los engaños que pueden producirse sin correr el peligro de ser descubiertos.

Así, en un primer momento pense en la descalificación, en externar todos los contras que pudiera observar en el avance tecnológico, después advertí las grandes oportunidades, como medio para expresarnos, para facilitar nuestra vida. Y comprendí que la tecnología es una valiosa herramienta, pero de ninguna manera puede suplir la creatividad humana.

De esta manera me deje llevar por la emoción, por el juego, y aprendí a utilizar una computadora, perdiéndome en el embeleso por combinar, para encontrarme después en la reflexión acerca de las ventajas y desventajas que nos puede proporcionar el uso de computadoras.

Fue así como se gestó el sistema TURISMO y la primera parte de SERVICIOS MÉDICOS, desde la investigación del tema, la realización de guiones, la selección y escaneo de imágenes, la elaboración de pantallas y las rutas del sistema (diagrama de flujo).

Cabe hacer notar la necesidad de un equipo de trabajo multidisciplinario, por el momento sólo se mencionaran, en el capítulo 3, que trata sobre el desarrollo se harán especificaciones:

- Ciencias de la Comunicación para la planeación y elaboración de las rutas de trabajo
- Comunicación Gráfica y Diseño Gráfico, para la elaboración de imágenes, fondos, animaciones
- Ingeniería en Computación para la programación, concretar el trabajo, lo que permite verlo.

Durante este tiempo el entusiasmo, el disfrute, los enojos, y por supuesto el trabajo estuvieron presentes. Finalmente el sistema Turismo salió a la sala, y es en este momento que el producto muestra su eficacia y todos sus errores. Es cuando se encuentra con el usuario-participante que todo el mensaje adquiere sentido.

A partir de este momento se tiene la necesidad de mejorar el trabajo, tener claro que la planificación y la disciplina como piezas fundamentales, sin

olvidar la pasión y la energía vital puesta en juego es lo que nos permitirá el avance o retroceso, las dudas y las certezas. No los sistemas hipersofisticados. De ahí la importancia de mencionar las fragilidades y las oportunidades de la tecnología. Y de compartir el uso que se hace de ella en dos sistemas multimedia de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, en UNIVERSUM Museo de las Ciencias.

### **2.3.1 Fragilidades de la tecnología**

El procesamiento electrónico de datos se ha convertido en pieza indispensable en amplios sectores de la economía. Tal es el caso de los bancos, los aeropuertos, las inversiones en casas de bolsa, pago de facturas, etc. Incluso se ha llegado a pensar que sin él nuestra vida se detendría. En este sentido, no es posible que cedamos responsabilidades profundamente humanas. Todo lo que pueda beneficiar al ser humano es bienvenido. Sin embargo, debemos darle su justo valor y no permitir un desproporcionado culto a las computadoras. Sería aterrador asumir que las computadoras por procesar información son geniales y que por lo tanto un estudiante no puede entrar al mundo del conocimiento si no es a través de una computadora.

Nuevamente es necesario hacer hincapié en que información en seco no me dice nada, tener acceso ¿a qué información?, de pronto surge una inundación de datos, muchos de ellos de gran utilidad, interesantes, que nos permiten conocer nuevos puntos de vista, pero que quede claro, de ninguna manera son todos. Es decir, las carreteras de información me permiten conocer aspectos de la vida en otro lugar, artículos de revistas que nunca podré encontrar en la hemeroteca de la UNAM, pero nunca podrán agotar todas las posibilidades del conocimiento, pueden concentrar muchísima información, pero jamás podrán contenerla toda, y eso es maravilloso, porque vivimos en un mundo con millones de posibilidades de conocimiento. En este sentido, como apunta el profesor Francisco GomezMont, el verdadero conocimiento del otro tiene que ser "ojo a ojo".

Es importante no olvidar el pasado inmediato de la tecnología, auspiciada con gran energía por no los más altos ideales de la humanidad, como es la guerra, y todas las promesas que se hicieron a la economía mundial. De tal manera que hoy se encuentra muy bien cimentada, y puede sostener los elevados



costos de la investigación ajena a programas militares o puramente comerciales. Así hoy podemos disfrutar de gráficos muy interesantes, juegos, CD con información de cine, de arte, etc. Programas educativos entre lo más loable, lamentablemente esto no representa la mayor parte del uso de esta tecnología. Una de las fragilidades más señaladas es la despersonalización, Frederick Williams menciona algunos factores:

*Muchas tecnologías no transmiten toda la gama de canales naturales de comunicación*

*Las tecnologías no permiten una interacción inmediata e incluso es difícil obtener una respuesta personal del emisor (por ejemplo, si se trata de aclarar un recibo computarizado con la compañía de luz)*

*Tendemos a utilizar ciertas tecnologías para formalizar cosas, evitando el contacto frente a frente*

*Ciertas tecnologías, a través de su uso, se ha asociado con funciones impersonales; esto promueve expectativas similares en el receptor.<sup>26</sup>*

Inclusive relaciones personales como la amistad, las respuestas humanas pueden obtenerse a través de la computadora, puedes vivir frente a una computadora, a través de ella entablar conversaciones, intercambiar información, sin necesidad de conocer personalmente a tu interlocutor, es más sin que el intercambio de información sea simultáneo.

*Los sistemas nacidos de las tecnologías avanzadas, integradas, automatizadas, gobernadas por programas informáticos de una complejidad creciente, se hacen cada vez más vulnerables. Y sus grandes averías pueden ser espectaculares, a la vez que nefastas por las consecuencias en cadena que acarrear. Los hechos son incuestionables; dan crédito a la imagen de la sociedad frágil, vulnerable a la vez que formada según un orden lógico-experimental fuerte y en proceso de generalización. Cuanto más progresa éste, tanto más parece desarrollarse una civilización de la avería cuya degradación -por incapacidad para responder a sus desafíos- produciría una civilización de la catástrofe.<sup>27</sup>*

¿Por qué seguir con este mecanicismo que ha probado su deterioro? Es verdad que una computadora simula un atributo de la mente, pero esta simulación no le otorga autoridad sobre el hombre. Es él quien crea, y no

---

<sup>26</sup> Frederick Williams en *Comunicación Humana*, p.375

<sup>27</sup> Georges Balandier, *El desorden*, p.149

debemos permitir pensar lo contrario, una máquina no puede competir de ninguna manera con toda la creatividad de un ser humano

*Otra cuestión que preocupa a sociólogos y a lingüistas es la deflación del lenguaje en las civilizaciones de la imagen, agravada por la estereotipación lingüística de matriz anglosajona inducida por la expansión de la informática, cuyas palabras inscritas en las pantallas tienden a asimilarse a las imágenes.*

*Joseph Weizenbaum, profesor de computer science en el Massachusetts Institute of Technology, ha denunciado con pertinencia el analfabetismo informatizado detectable en muchas escuelas modernas, que es el propio de los incultos o competentes en técnica informática.*

*La generalización de la informática, coincidente con el declive de las enseñanzas humanísticas por su escasa relevancia para el poder militar, opone por otra parte en una nueva contradicción el analfabetismo informático, que excluye a sus víctimas preinformáticas de las tareas responsables de la sociedad posindustrial.<sup>28</sup>*

Gran dilema para esta sociedad convencida de que las computadoras son el camino a seguir, y en la travesía para llegar a esta quimera se descuidan aspectos fundamentales en la formación de mejores seres humanos, es increíble que tanta especialización nos haya llevado a la completa ignorancia de otros campos que no sean con los que tenemos una relación directa.

Es contradictorio y paradójico que mientras se habla de un mundo globalizado, pequeño, donde las fronteras se han reducido a una velocidad impresionante, no haya sucedido a la par un mayor número de humanos universales, sino de humanos con la mirada fija en objetivos concretos con un solo camino a seguir ¿entonces para qué sirven las supercarreteras de información en donde tengo acceso a tantos datos, si sólo voy a buscar lo que corresponde a mi carrera, o mi trabajo?

Así nos encontramos cuan frágil puede ser la tecnología, que por muy avanzada que sea no garantiza una eficacia sin errores, otorgarle un enorme crédito nos coloca en una posición terriblemente vulnerable. Sin embargo, es necesario reconocer el otro lado de la moneda, ya que si bien es cierto que es mejor una reunión con otros seres humanos con quienes compartimos, no se puede minimizar las grandes ventajas de la comunicación a largas distancias. De tal forma que para que existan riesgos también es necesario que existan oportunidades.

---

<sup>28</sup> Roman Gubern, *Op.cit.*, p.405

### **2.3.2 2 Oportunidades de la tecnología**

La mayoría de los grandes adelantos tecnológicos que hoy conocemos se deben al auge electrónico que se inició durante la segunda guerra mundial y que se vio acelerado debido a los programas de exploración espacial. Estas tecnologías incluyen la comunicación por satélite, los progresos en la distribución de mensajes por tierra gracias a cables o mediante sistemas de transmisión por microondas, enormes adelantos en la televisión, nuevas formas de emisiones de radio, los discos compactos, los videodiscos, sistemas de distribución de cablevisión y por supuesto la computadora electrónica. Y en el avance de esta existe convergencia con la telecomunicación. De tal manera que hoy podemos tener computadoras con imágenes, sonido, imágenes en movimiento (video, animaciones), etc.

La computadora posee ventajas incuestionables con respecto a otro tipo de medios de almacenamiento de información, y día con día va ganando terreno en la distribución de la misma. Además tiene la virtud de requerir un bajo consumo energético, y no contaminar el ambiente.

Otro adelanto muy interesante ha sido la interactividad, en la que el usuario entabla una especie de diálogo con algún programa de la computadora, dando y recibiendo información en forma gráfica en la pantalla. La interactividad tiene la ventaja de una participación directa con un programa. En realidad este es un aspecto interesante, sin embargo, de pronto se le otorgan más posibilidades de las que en realidad puede cumplir.

El uso de la computadora trae consigo una seductora práctica, el crear tu propio universo y que dentro de este puedas hacer lo que quieras. Este es un punto de controversia, por un lado te aíslas del mundo real, para sumergirte en uno donde puedes hacer uso de parte de la fantasía que poseas. Esto último me parece maravilloso, es increíble la cantidad de cosas que pueden aparecer, particularmente pienso en las personas que hacen uso de las herramientas gráficas de los paquetes de diseño. Aquí la frontera es muy frágil, pero vale la pena correr el riesgo de la caída, porque la gente puede expresar mucho de su mundo interno.

En este sentido la tecnología aporta un valioso instrumento a la educación, siempre que sea vista como herramienta para que a través de ella se da un intercambio de ideas, no sólo un gran avance a nivel técnico.

*Son los anunciadores de un imaginario diferente, numérico, que, si bien esta ligado a lo real habitualmente percibido, tiene una gran capacidad creciente de engendrar lo real inédito y de darle una evidencia. Las categorías y las estrategias de la percepción son transformadas progresivamente; no se trata sólo de ver, sino de operar, de manipular, el espacio se percibe menos por su extensión que por el movimiento, los procesos que producen su efecto; el tiempo se capta por los acontecimientos, los momentos, no por una continuidad y una cronología. Lo que contribuía fundamentalmente a la identificación de un orden -y de la necesidad que le es propia- se encuentra así revuelto, anulado. Las escenas de lo imaginario, hasta ahora insospechadas, parecen abrirse al infinito y las metamorfosis escapan a los límites que le imponen un fin.*

*La ficción científica, en sus diversas realizaciones, aprovecha estas posibilidades. Recurre siempre a la mezcla de lo real y lo imaginario, lleva incluso una parte de antropomorfismo, pero representa nuevas figuras de la espacialidad y la temporalidad.*<sup>29</sup>

Esta es una oportunidad que la tecnología otorga, nos puede proporcionar intercambios de información, ideas y experiencias más efectivamente que otros medios. Y esto puede enriquecer varios campos del conocimiento. Nuevamente la frontera es tan frágil, porque si bien es cierto que puede brindar muchas posibilidades, también lo es que tiene un repertorio limitado en lo que se refiere a colores y formas, y a la calidad con que las presenta, nunca debemos olvidar esos límites como lo advierte Theodore Roszak , *me sentí obsesionado por la imagen del prisionero al que se ha concedido libertad total para vagar por el micromundo llamado cárcel, -permanece dentro del recinto, sigue las reglas y podrás hacer todo lo que quieras-*.<sup>30</sup>

Contradiendo el ejercicio de la libertad, puedo permanecer y puedo salir a experimentar otras formas, otros recintos. Equivocarme y poner a prueba las reglas, la rigidez causa hastío.

Afortunadamente para hacer uso de la tecnología no es necesario residir siempre en ella. Además de tener claro que las tecnologías de la comunicación presentan formas distintas para almacenar, transportar, transmitir y cambiar las formas de los mensajes. Pero es el ser humano quien realiza, organiza y decide.

---

<sup>29</sup> Georges Balandier, *Op.cit.*, p.162

<sup>30</sup> Theodore Roszak, *Op.cit.*,p.99

Las oportunidades de la tecnología tienen una estrecha relación con la sociedad. Es cuando el ser humano se hace responsable que puede obtener provecho de la tecnología. Y es precisamente en las oportunidades donde quiero ubicar el uso de sistemas multimedia en un museo interactivo, como UNIVERSUM Museo de las Ciencias.

### 2.3.3 Uso de la tecnología

El uso de la tecnología en un museo interactivo de ciencia tiene que ver con el ejercicio cotidiano que hacemos de ella, tal como lo menciona Jean François Lyotard , *la incidencia de esas transformaciones tecnológicas sobre el saber parece que debe de ser considerable. El saber se encuentra o se encontrará afectado en dos principales funciones: la investigación y la transmisión de conocimientos. Para la primera, un ejemplo accesible al profano nos lo proporciona la genética, que debe su paradigma teórico a la cibernética. Hay otros cientos. Para la segunda, se sabe que al normalizar, miniaturizar y comercializar los aparatos, se modifican ya hoy en día las operaciones de adquisición, clasificación, posibilidad de disposición y de explotación de los conocimientos. Es razonable pensar que la multiplicación de las máquinas de información afecta y afectará a la circulación de los conocimientos tanto como lo ha hecho el desarrollo de los medios de circulación de hombres primero (transporte), de sonidos e imágenes después (media).*<sup>11</sup>

Es así como la utilización de sistemas multimedia entra a la segunda clasificación, y su importancia radica en como muestran parte de la información que existe acerca de la Infraestructura de México, y particularmente del Turismo y los Servicios Médicos.

En términos generales multimedios de escritorio, es cualquier combinación de **texto, imágenes sonido, animación y video** sobre la computadora o cualquier otro medio electrónico. Es un tema presentado con el mayor número de **detalles posibles**. Cuando se conjugan los elementos de multimedios (**imágenes, animaciones, sonidos y textos informáticos**) y además se da **control interactivo**, se logra estimular los ojos, los oídos, los dedos y lo más **importante la imaginación**.

---

<sup>11</sup> Jean François Lyotard, *Op. Cit.*, p. 15

A continuación se describen brevemente los principales elementos de una presentación multimedia:

**Texto** Son palabras que permiten al usuario un mejor entendimiento de la información. Un sistema multimedia no debe ser complejo, de ser así la navegación requerirá de una mayor cantidad de imágenes y símbolos. Esto ocasiona aumentar espacio en el disco y sería tedioso para el usuario. Para que su uso no sea aburrido debe determinarse cuidadosamente la cantidad de texto en la presentación ya que el abuso de texto en la pantalla da un aspecto desagradable y provoca la pérdida de interés. La utilización del tamaño, fuentes y colores depende de la importancia que tiene cada mensaje.

**Audio** El audio en una presentación de multimedia es fundamental, ya que a partir del sonido se puede crear un ambiente propicio para que el usuario se detenga a ver el sistema. El audio puede consistir en música, efectos especiales o explicaciones complementarias de lo que aparece en pantalla.

**Imágenes** Son composiciones de varios elementos visuales en la pantalla de la computadora. De éstas depende básicamente la comprensión de un sistema multimedia, y entre sus componentes puede haber dibujos, fondos, letras, esquemas y fotografías.

Existen dos formas de crear y manipular imágenes en la computadora, mapas de bits y dibujos con vectores. Un mapa de bits es una matriz de información que describe los puntos individuales que constituyen la imagen representada en la pantalla de una computadora, en otro dispositivo de despliegue o en la impresora.

En el dibujo con vectores, a diferencia de una imagen de bits, en un archivo no queda grabada la imagen como tal, sino una serie de datos e instrucciones que permite la creación de ésta y por lo tanto ocupa menor espacio en la memoria. Por ejemplo para dibujar un círculo, únicamente se guardan las coordenadas del centro, la longitud del radio y opcionalmente el tipo, grosor y color del trazo.

**Animación** La animación consiste en dar efectos visuales y movimiento a una imagen o texto para llamar la atención del usuario. Una animación es una manipulación de imágenes o dibujos que dan la sensación de movimiento para crear una presentación parecida a la vida real. Los efectos visuales pueden ser transiciones, desvanecimientos, acercamientos, etc. Estos se logran con una serie de imágenes o textos que cambian muy ligera o rápidamente una tras otra.

También pueden crearse cortos de dibujos animados, de objetos -como la animación de plastilina, de la cual se hablará detalladamente en el capítulo 4- de personajes mediante algún programa de dibujo y animación.

**Video** El video digital constituye una herramienta atractiva para el usuario. Ya que permite una visualización muy realista de los objetos, actividades o personas y facilita la comprensión de los fenómenos dinámicos. Además de aportar calidez y una cierta vida a los sistemas mostrados en computadora, que muchas veces son percibidos como áridos e impersonales por los usuarios.

Existen diversos estándares de producción del video, que son formas específicas de registrar información en una señal electrónica que finalmente genera una imagen en un receptor de televisión.

Por otra parte, existen diferentes estándares de video para monitores de computadora, como CGA, VGA, SVGA, entre otros. Estos definen la forma y las frecuencias con que las imágenes de video son enviadas por la tarjeta generadora de video en la computadora, y formadas en el monitor. Los monitores a color son de tipo RGB, es decir, que les alimenta con la señal correspondiente a cada canal (rojo, verde y azul) de modo analógico, con lo que pueden producir prácticamente cualquier color. Las limitaciones en el número de colores que pueden mostrarse simultáneamente, las líneas y columnas (resolución) o la posibilidad de mostrar videos en movimiento depende de las características de la tarjeta generadora utilizada, de la memoria de video y RAM; y del rendimiento del procesador de la computadora. Es posible añadir tarjetas aceleradoras de video, tarjetas para el despliegue de video en movimiento en tiempo real, tarjetas de captura de imágenes y video, y tarjetas para la compresión/descompresión de video en tiempo real en disco duro y otros dispositivos de almacenamiento.

Todos estos elementos están contenidos en una plataforma PC de Multimedia bajo Windows. Cabe hacer mención de que la computadora MPC (Multimedia de PC) no es una unidad de equipo en sí misma, sino más bien un estándar que incluye las especificaciones mínimas para hacer de una computadora basada en microprocesadores de Intel, una computadora multimedios.

Un sistema multimedia PC requiere los siguientes elementos y componentes:

- **CPU:** microprocesador 486X25 Mhz o compatible
- **RAM:** 4 Mb de RAM (se recomiendan 8 Mb)
- **Almacenamiento magnético:** unidad de disco flexible, unidad de disco duro (mínimo 160 Mb)

- Almacenamiento óptico: unidad de CD-ROM de doble velocidad con salida CD-DA (libro rojo), compatible con el formato XA (arquitectura extendida) y que permite sesiones múltiples.
- Audio: DAC (Digital-to Analog Converter) de 16 bits, ADC (Analog-to-Digital) de 16 bits, sintetizador de música, mezclador de audio analógico integrado
- Resolución de al menos 640X480 con 65536 colores (64k)
- Entrada: teclado de 101 teclas (o equivalente funcional), ratón de 2 botones
- Puerto serie, puerto paralelo, puerto MIDI E/S y puerto para palanca de juegos
- Software de sistema: compatibilidad binaria con Windows 3.0 y sus extensiones de multimedia o Windows 3.1

A grosso modo esta es la presentación de un sistema multimedia a partir de algunos elementos técnicos, a continuación se describirá el proceso de gestación y nacimiento de uno de ellos y parte de otro, esperando mejorar al anterior. Aquí inician los caminos paralelos que son lo tangible lo que puede verse en el recorrido de este proceso.



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

3

CAMINOS PARALELOS

### 3 Caminos paralelos

#### 3.1 El lenguaje escrito y la imagen

Para llevar a cabo el desarrollo del sistema Turismo y de una parte de Servicios Médicos, fue necesaria una labor de equipo, de ahí el nombre de este capítulo. Desde planear la obra general hasta la manifestación tangible del mensaje. Así los participantes recorremos un camino reflexivo y juntos construimos caminos paralelos.

En el caso de Turismo y Servicios Médicos, la planeación del sistema, la investigación de los temas, las rutas de trabajo, los guiones y el diseño de las pantallas fue mi responsabilidad. De tal manera que el primer paso a seguir era decidir de entre varias direcciones posibles e información muy vasta, por donde comenzar.

En este sentido, resulta interesante la siguiente consideración; *el predominio de lo abstracto e intelectualista -consecuencia del lenguaje escrito- estamos pasando al predominio de lo sensorial y subjetivo, producto de la imagen (...) ninguno de ellos por separado llenaría a cabalidad aquello que el lenguaje tiene de más profundo, de más plenamente humano: el dinamismo del ser que se vale del lenguaje para expresarse y realizarse.*<sup>32</sup>

Asumir que el comunicologo va por sus piezas, y que esas piezas conformaran un mensaje. Así cualquier experiencia sensible tiene una correspondencia integral con el pensamiento, lo que influye en las posibles respuestas frente a nuevos sucesos. De tal manera cuando comienzo la investigación procuro contar con la mayor cantidad de material posible, aunque como forma personal de trabajo le dedico especial interés a las imágenes. Sin embargo, para elaborar cualquier tema, necesito saber en que consiste, cuales son sus características, como funciona. Tocarlos, sin pretender convertirme en especialista. De lo que se trata es realizar un mensaje claro, divertido y capaz de llamar la atención de los usuarios.

---

<sup>32</sup> Francisco Gutierrez, *El lenguaje...*,p.78

Tener claro que para hacer efectivo un mensaje, se necesita diseñarlo primero como mensaje -qué quiero decir- y después adornarlo, complementarlo ó hacer que algo sobresalga.

### 3.1.1 Investigación de los temas

Los temas a desarrollar fueron la Infraestructura del Turismo y los Servicios Médicos en México. Para recabar la información necesaria se visitaron básicamente las Secretarías de Estado, así como también se consultó información hemerográfica. Tal es el caso de :

- Secretaría de Turismo
- Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Salud
- Dirección General de Promoción de la Salud
- Departamento de Medios Audiovisuales de la Dirección General de Promoción de la Salud
- Dirección General de Comunicación Instituto Mexicano del Seguro Social

#### Hemerografía

Revista ESCALA Aeroméxico  
Impresiones Aéreas, S.A.de C.V.  
Revista a bordo de Aerovías de México, S.A. de C.V.

Revista México Desconocido  
Promocionales VTP varios

Es importante mencionar el apoyo recibido por dichas instituciones para la obtención de información, en algunos casos en forma de donaciones y en otras como préstamo. En cuanto a los derechos de autor.

**Derechos de autor.** La protección a los derechos de autor se aplica a todas las obras originales de los autores plasmadas en un medio de expresión tangible. Por consiguiente, antes de emplear el trabajo a otra persona en un proyecto de multimedia, debe obtener el permiso del propietario de los derechos de

autor. Las obras se protegen cuando se crean y se presentan en un formato tangible. Existen excepciones en las que se puede utilizar material protegido sin permiso, pero debe consultarse a un abogado antes de suponer que se trata de una excepción. Poseer una copia de una obra no lo autoriza a reproducirla a menos que tenga un permiso del propietario de los derechos de autor. Cuando se usan pequeños fragmentos de audio y video, hay casos en los que no es necesario pagar regalías, especialmente si se usan en proyectos no lucrativos, aunque es necesario notificar a los autores.

En el caso de los sistemas multimedia de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, para obtener los derechos de autor se solicitó el préstamo del material a los diferentes instituciones, y en su caso a las revistas, que autorizaron el uso del material para manipularlo, con la condición de que fuera con fines educativos, y se diera el crédito correspondiente. A partir del momento con el que se cuenta con el material, se inicia el proceso de elaboración del sistema.

### **3.1.2 Imágenes guía para gestar un mensaje**

¿Por qué las imágenes como guía para gestar un mensaje? Pues bien, yo me declaro una enamorada de la imagen, y por lo tanto una mirona subjetiva, y que esta forma de percibir al mundo es mi herramienta más valiosa de trabajo. Las imágenes han constituido para mí una guía para elaborar mensajes, desde la imagen en sí misma, hasta la elaboración de guiones, o para tratar de explicar cual es mi idea acerca de una pantalla para el sistema. Aquí debo aclarar que puedo hacer una propuesta general de acuerdo al sistema, pero procuro respetar el trabajo de los comunicadores y diseñadores gráficos, esto es un trabajo de equipo y como tal cada uno esta en el campo que le corresponde y que mejor sabe hacer.

Y surge una cuestión fundamental, no puedes expresar lo que no tienes claro. La imagen se conjura como una síntesis. En ella se condensan las intenciones, las emociones, y muchas veces el concepto en sí mismo.

Sin embargo, como menciona Jacques Aumont, todo pensamiento incluso cuando utiliza lo visual, pasa explícitamente por el ejercicio del lenguaje. Es decir, la imagen que gestará un caos creativo, no sale de la nada, es generada

(recordar no hay mensajes sin lenguaje), además cada individuo hará una lectura particular de las imágenes dependiendo de su contexto social, cultural o de sus intenciones comunicativas.

De cualquier forma la imagen nos trae lugares y momentos, nos permite conocer colores y formas. Nos da la posibilidad de percibir miradas, las miradas libres, las miradas impúdicas, las miradas que exploran cada recodo, que se permiten mirar y mirarse. Las miradas discretas, las miradas que ocultan su deseo de mirar. Y así sumergirse en un mar de imágenes, dejar que hablen, repasarlas, sean imágenes fijas o videos (aunque en esta etapa prefiero no poner sonido), y preguntar ¿qué dicen? ¿Qué no dicen?

La primera indagación se realiza bajo un proyecto consciente, aunque no este muy claro en términos prácticos. Ahora bien cuáles serían las funciones de la imagen, Aumont las clasifica de la siguiente manera:

a) El modo simbólico: las imágenes sirvieron sin duda primero, esencialmente, como símbolos, símbolos religiosos más exactamente, que se suponía, daban acceso a la esfera de lo sagrado mediante la manifestación más o menos directa de una presencia divina.

Los simbolismos no son solamente religiosos, y la función simbólica de las imágenes ha sobrevivido ampliamente a la laicización de las sociedades occidentales aunque sea sólo para transmitir los nuevos valores (la Democracia, el Progreso, la Libertad, etc.) ligadas a las nuevas formas políticas. Hay además muchos otros simbolismos que no tienen, ninguno de ellos, un área de validez tan importante.

B) El modo epistémico: la imagen aporta informaciones (visuales) sobre el mundo, cuyo conocimiento permite así abordar, incluso en algunos de sus aspectos no visuales. La naturaleza de esta información varía ( un mapa de carreteras, una postal ilustrada, un naipe, una tarjeta bancaria, son imágenes, su valor informativo no es el mismo), pero esta función general de conocimiento se asignó muy pronto a las imágenes.

C) El modo estético: la imagen está destinada a complacer a su espectador, a proporcionarle sensaciones específicas. Este propósito es también antiguo, aunque sea casi imposible pronunciarse sobre lo que pudo ser el sentimiento estético en épocas muy alejadas de la nuestra (¿se suponía que los bisontes de Lascaux eran bellos? ¿Tenían sólo valor mágico?) En cualquier caso esta función de la imagen es hoy indisociable , o casi, de la noción de arte, hasta

el punto de que a menudo se confunden las dos, y que una imagen que pretenda obtener un efecto estético puede fácilmente hacerse pasar por una imagen artística (como ejemplo la publicidad donde llega al colmo esta confusión).<sup>33</sup>

A partir de esta división queda claro que las imágenes de las cuales hacen uso los sistemas multimedios pueden caber perfectamente en cada una de estas funciones. Más aún si se hace notar, que se habla de la Infraestructura de México. De tal manera que en el Turismo no sólo veamos hoteles frente al mar, sino que significan como mensaje, o en Servicios Médicos parte de la historia médica en el país.

La responsabilidad de parte de quien elabora estos mensajes, esta implícita en cada uno de los elementos que decide utilizar. En este sentido ¿para qué sirve llenarse de imágenes?, sirve para trazar un camino, para entender a través de la mirada un tema, para iniciar la construcción del mismo.

Así la imagen adquiere un status simbólico, ya que representa cosas abstractas que van más allá de lo que la imagen icónicamente muestra. De tal suerte que se esta ejerciendo una operación intelectual y no solamente sensorial. Haciendo uso de una mirada entrenada para explorar. De una mirada que intuye que las imágenes movilizan ideas. Con la certeza de que la imagen en sí misma tiene un peso específico, no como adorno, sino como parte fundamental de todo un mensaje.

### **3.1.2.1 Organizar a partir de imágenes**

Se organiza el trabajo a partir de un conocimiento previo del tema, la manera de hacerlo varia dependiendo de cada persona. Particularmente prefiero el aspecto visual. De tal manera que antes de elaborar el guión, realizo un storyboard a groso modo, con la secuencia que considero adecuada.

Coincidiendo con Roman Gubern, respecto a que *la imagen icónica es una modalidad de la comunicación visual que representa de manera plástica-*

---

<sup>33</sup> Jaques Aumont, *Op.cit.*, p.84-85

*simbólica, sobre un soporte físico, un fragmento del entorno óptico (percepto), o reproduce una representación mental visualizable (ideoescena), o una combinación de ambos , y que es susceptible de conservarse en el espacio y/o tiempo para constituirse en experiencia vicarial óptica: es decir, en soporte de comunicación entre épocas, lugares y/o sujetos distintos, incluyendo entre estos últimos al propio autor de la representación en momentos distintos de su existencia.*<sup>34</sup>

El story-board es bastante cercano a una ideoescena, además de representar una especie de mapa indicador, que permite trabajar sobre él, las imágenes sugieren infinidad de palabras.

En este primer story-board, los elementos que constituirán a las pantallas no están perfectamente definidos, sin embargo, ya se tienen contempladas las imágenes que entrarán al sistema y las imágenes que tendrán que realizarse, una idea de los fondos y de alguna manera el estilo del sistema en su conjunto.

A continuación se muestra un story-board mucho más acabado, que sirvió de guía para la realización de la animación de entrada del sistema Servicios Médicos.

---

<sup>34</sup> Roman Gubern, *Op.cit.*,p.17

## GUIÓN ENTRADA DE SERVICIOS MÉDICOS

### AUDIO

1 efecto de choque

2 F.I. sonido de sirena

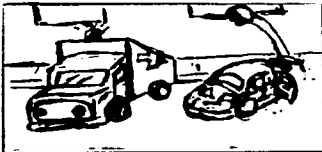
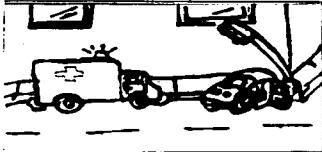
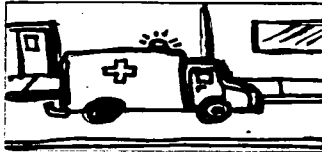
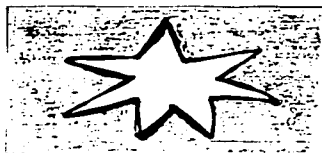
F.I. sonido de ciudad fondea

3 ...

4 ...

5 ...

6 F.O. sonido de sirena de  
ambulancia  
sonido de ciudad ...



### VIDEO

F.I. aparece la forma de una estrella  
que se expande en la pantalla

corce

P.G. toma posterior de la ambulancia  
iniciando el recorrido hacia la escena  
del accidente

P.G. toma posterior de la ambulancia  
dando la vuelta hacia la derecha en  
esquina de calle

corce

P.G. toma lateral de la ambulancia  
cotinuando el recorrido

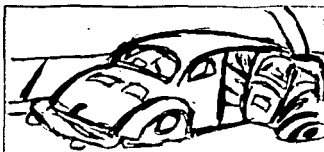
Zoom back hasta

P.G. toma lateral de la ambulancia  
llegando a sitio de accidente

P.G. toma lateral de la ambulancia y  
el automóvil estrellado, la ambulancia  
gira hacia la derecha y queda  
estacionada en la parte posterior del  
automóvil quedando de frente a la  
cámara



7...



corde  
acercamiento lateral al automóvil  
impactado contra el semáforo

8 ...  
efecto de puertas de ambulancia  
abriéndose



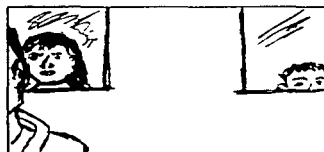
corde  
médium close up al herido que se  
encuentra en el auto

9 F.I. sonido de murmullos



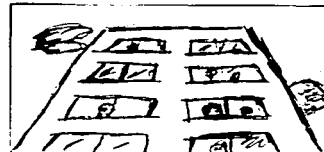
Tilt up hasta  
M. Shot contrapicada en dirección del  
paramédico que se encuentra ya a un  
lado del automóvil

10 ...



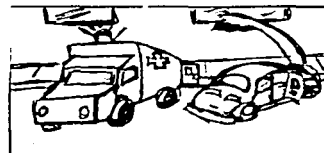
over shouder del paramédico hacia el  
edificio posterior.

11 F.O. sonidos de murmullos y  
expresiones humanas



tilt up del edificio con personas  
asomándose

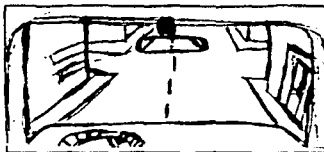
12 F.I. sonido de sirena



Dolly back hasta  
P:G toma de la ambulancia y el  
automóvil.  
Suben al herido en la ambulancia y  
reanuda el recorrido hacia el hospital

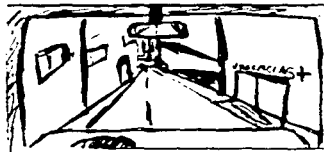
corde

13 baja a fondeo el sonido de sirena  
F.I. música X



vista desde el interior de la  
ambulancia hacia la calle, continua el  
recorrido.  
cámara subjetiva

14 F.O. música X



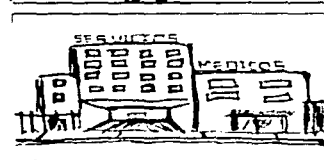
ambulancia llega a la zona de  
urgencias del hospital  
cámara subjetiva

15 F.I. sonido de hospital



corte  
toma a la entrada de urgencias  
se abren las puertas y entran los  
camilleros con el herido

16 F.O. sonido de hospital  
F.I. música Y



dolly back de la entrada de urgencia  
hacia el edificio completo del hospital.  
letrero servicios médicos

F.O.

### 1.3 Realización de guiones

Cuando se llega a la fase de realización del guión, se debe tener claro cual es el mensaje a transmitir y como será la presentación final en pantallas. Algunos de los elementos que se deben contemplar son los siguientes:

**Planeación** en donde se contempla el objetivo, tema, perfil de nuestro receptor-participante. Tiempo de duración y tiempo de realización, necesidades de la sala. Las instalaciones y medios con que se cuenta para trabajar.

**Texto** en un primer momento se elabora un guión literario, éste contiene toda la información que se utilizará en el sistema, aquí se encuentra contenido todo el mensaje. Aunque no se hagan especificaciones sobre las rutas de navegación. Este primer guión es de vital importancia, ya que a partir de él se desarrollará el guión técnico, además de ser de gran utilidad para comprender el tema de manera integral.

Aquí se deben contemplar los objetivos para no perderse en la información general. Además de cuidar la continuidad y pensar esta información con respecto al receptor-participante

**Story-board** del cual ya se ha hablado ampliamente.

**Guión técnico** aquí se integran los diferentes elementos con los que cuenta un sistema multimedia. Tales como:

- Imágenes que aparecerán en pantalla, desde imágenes fijas, video, animaciones y fondos
- Texto que aparecerá en pantalla
- Audio, música, efectos especiales
- Tiempo de duración de cada elemento de transición visual
- Tiempo de duración de locución

Como en cualquier otro medio, es fundamental determinar el tipo de discurso que se manejará a lo largo de la presentación del tema, de tal manera que en *la connotación emocional (...) junto al significado de las palabras hay siempre un significado accesorio (..)* Este significado accesorio no se refiere a una

*emoción particular, sino más bien a una intención acumulada, sentimiento o disposición de ánimo, y es por causa de esta intención acumulada por lo que la referencia puede llamarse propiamente forma de connotación.*<sup>35</sup>

En este sentido la connotación será apoyada por los otros elementos que componen una presentación multimedia. Como por ejemplo las rutas de navegación, donde decidí la creación de ilustraciones con colores primarios y brillantes. Que se antojara tocarlos, conformando un ambiente lúdico, dejando de lado la formalidad acartonada. La intención de estos sistemas es que quien los vea pueda disfrutarlos. Como consecuencia un mensaje no visto resulta inútil.

Todo este proceso se puede vivir como una sistematización de datos o como una aventura, con sus riesgos y tropiezos asumidos al iniciarla. Me simpatiza mucho más la segunda opción.

Sin mayores preámbulos, a continuación se muestran algunos fragmentos del guión de Turismo y del guión de la animación de entrada para el sistema Servicios Médicos. Como se notara, son guiones diferentes. Ya que el segundo ejemplifica la apariencia, el tipo de pantallas, la forma del discurso, el audio, los tiempos, además de los botones que manipulará el usuario-participante. El primero, muestra el uso convencional para la producción de imágenes en movimiento. Ambos resultan igualmente válidos y útiles.

---

<sup>35</sup> Francisco Gutierrez, *El lenguaje...*, p.78

GUIÓN SERVICIOS MÉDICOS

DESCRIPCIÓN	AUDIO	T.P.	
Esc.1	F.I. Cámara fija Fondo negro, aparece en el centro un punto blanco que se extiende en forma de estrella.	F.I. efecto de choque	1"
Corte Sec 1			
Esc 2	Exterior. Tarde. Iluminación cálida L.S. Cámara fija picada Vista posterior de una ambulancia que transita por la calle, se ve de ambos lados las construcciones, calle desierta. La sirena de la ambulancia gira y se ven sus destellos a medida que avanza a lo largo de dos calles.	F.I. sonido de sirena F.I. sonido de ciudad	2"
...	La ambulancia da vuelta hacia la derecha en la esquina de la segunda calle. Se ve un auto que viene por la calle en sentido contrario a la ambulancia	...	1"
Corte Sec 2			
Esc 3	Toma lateral de la ambulancia Paneo hacia la derecha siguiendo la ambulancia . Se observa el recorrido de la ambulancia a través de media calle.	...	1"
	Zoom back hasta ambulancia llegando a L.S. de ambulancia y coche impactado La ambulancia llega al lugar del accidente, se ve el automóvil impactado contra un semáforo, éste se encuentra doblado sobre el automóvil. El automóvil tiene destrozado el frente, pasa un coche en sentido contrario.	...	1"

<p>Corte Sec 3</p>	<p>Cámara fija normal La ambulancia gira hacia su derecha y se observa la parte frontal y lateral izquierda de la misma.</p>	<p>F.O sonido de sirena</p>	<p>2"</p>
<p>Esc 4</p>	<p>Exterior cámara fija zoom in hacia el automóvil impactado contra el semáforo, la puerta derecha se encuentra abierta por el impacto, se observa el parabrisas estrellado y el frente destrozado.</p>	<p>...</p>	<p>1"</p>
<p>Corte Sec 4</p>	<p>Interior luz ambiente Cámara fija M. Close up al herido que se encuentra recargado en el volante del automóvil impactado. Se ve el parabrisas estrellado y al fondo las piernas del paramédico.</p>	<p>... F.l. efecto de puertas de ambulancia</p>	<p>1"</p>
<p>Esc 5</p>	<p>Exterior Tilt up hasta M.S. del paramédico Contrapicada. El paramédico se encuentra a un lado del automóvil, en la parte posterior, de éste se ve un edificio con curiosos asomándose a través de sus ventanas.</p>	<p>... F.O. de efecto de puertas F.l. sonido de murmullos y expresiones humanas</p>	<p>1"</p>
<p>Esc 5</p>	<p>Cámara sube por sobre el hombro del paramédico hacia el edificio se ve una de las personas en la ventana con expresión de asombro que hará movimiento de boca y cejas.</p>	<p>...</p>	<p>2"</p>
<p>Esc 5</p>	<p>Tilt up de la cámara hacia el edificio contrapicada del edificio, se ven personas en la ventana con expresiones de sorpresa. El edificio tendrá 3 pisos y 6 ventanas.</p>	<p>... F.O. sonido de murmullos</p>	<p>4"</p>

Corte Sec 5	<p>L.S. de ambulancia y automóvil Se ve el movimiento de los pies del paramédico en la parte posterior de la ambulancia cuando meten al herido y cierra las puertas. Se reanuda el recorrido.</p>	<p>efecto de puertas F.I. sonido de sirena</p>	2"
Esc 6	<p>Cámara subjetiva desde el interior de la ambulancia. Se ve una parte del volante y el el retrovisor. La cámara observa la acera derecha de la calle. La ambulancia recorre la calle del accidente y en la esquina da vuelta hacia la izquierda.</p>	<p>baja a fondeo el sonido de sirena F.I. sonido del silbido del conductor</p>	1"
Corte Sec 6	<p>Ambulancia recorre dos calles y llega a la zona de urgencias del hospital.</p>	<p>F.I. sonido de Sirena</p>	2"
Esc 7	<p>Cámara fija L.S. de la entrada de urgencias Se abren las puertas y se observa como entran los paramédicos con el herido en la camilla, Se observa el movimiento de cada uno de los paramédicos y el movimiento del suero.</p>	<p>F.I. sonido de puertas F.I. sonido de pasos</p>	3"
	<p>Toma fija del letrero Servicios Médicos</p>	<p>F.I. Música</p>	2"

## TURISMO

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: donde Pantalla: 1



**Audio.** México es un país de amplias posibilidades turísticas que van desde las más bellas playas con diferentes tonalidades de agua y arena. Zonas arqueológicas en medio de un ambiente mágico, parques nacionales, hasta exóticas ciudades con arquitectura clásica y contemporánea.

Sector 9 Subsector : 9.3 Rama: donde Pantalla: 2



**Audio:Loc.2**  
Disfrutar de todo esto requiere de una infraestructura acorde a las necesidades del turismo nacional e internacional. México cuenta con líneas de transportación, hoteles de 1 a 5 estrellas, restaurantes que satisfacen a cualquier paladar y personal calificado para atender a los visitantes.

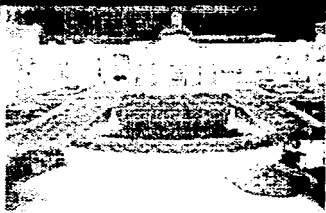
Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: donde Pantalla: 3



**Audio:Loc.1**  
Acompáñanos a descubrir algunas de las riquezas de nuestro país. ¿Sabías que el territorio nacional tiene aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados? y que la longitud de los litorales continentales es de 10,143 kilómetros, divididos entre el Océano Pacífico, el Golfo de México y el Mar Caribe.



Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: donde Pantalla: 4 y 5

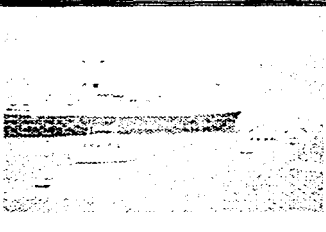


❖ **Audio. 4**

¿Te gustaría saber con cuántos hoteles cuenta México?

Loc.1 México cuenta con una amplísima variedad de hoteles, acorde a los gustos y presupuestos de los visitantes; puedes decidir entre hospedarte en un hotel de cinco estrellas o en un apacible hotel regional. Cada uno tratara de hacer de tu estancia unas vacaciones inolvidables.

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: donde Pantalla: 6



❖ **Audio.**

Loc.1 La infraestructura hotelera de México aún concentra sus mayores recursos en las playas, tanto las del Océano Pacífico como las del Golfo de México y las del Mar Caribe.

Loc.2 Sin embargo, para lograr una verdadera vanguardia hotelera debe tomarse en cuenta la demanda creciente de espacios en las ciudades y zonas industriales.

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: vacaciones  
Pantalla: 1



❖ **Audio. Loc.1** Te gustaría iniciar unas rápidas vacaciones visitando algunos de los maravillosos lugares que posee nuestro país.

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: vacaciones Pantalla: 2



❏ **Audio.** Loc.1 Te has decidido por la aventura, definitivamente buscas unas vacaciones diferentes.

Loc.2 ¿Para qué exótico lugar será adecuado este equipaje?

DESCÚBRELO.

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: vacaciones Pantalla: 5



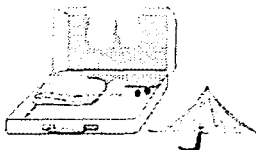
❏ **Audio.**

Loc.1 Unas vacaciones cerca de la naturaleza, en una de sus manifestaciones monumentales, estas en Chiapas. Loc.2 Cerca de Tuxtla

Gutiérrez se encuentra el majestuoso Cañon del sumidero, si quieres hacer el recorrido en lancha, puedes zarpar en Cahuaré o en Chiapa de Corzo. Loc.1 Y para disfrutar de un recorrido por la selva no olvides Palenque, donde se encuentra una de las zonas arqueológicas más importantes de nuestro país. Además cuenta con vegetales y animales en peligro de extinción.

Loc.1 Nunca olvidarás la maravillosa experiencia de disfrutar de las Lagunas de Montebello y de las Cascadas de Agua Azul.

Sector: 9 Subsector: 9.3 Rama: vacaciones6 Pantalla: 5



❏ **Audio.** Loc.1 ¡En el mar la vida es más sabrosa...!

Loc.2 Escuchas el canto de las olas llamándote

Loc.1 No las hagas esperar demasiado y entérate rápidamente en que paradisiaca playa de México utilizarás este ligero equipaje.

Sector: 9

Subsector: 9.3

Rama: vacaciones7

Pantalla: 7



❖ **Audio.Loc.1** Ya que te decidiste por unas vacaciones con sol, mar y arena, ¿qué te parece Oaxaca? Prepárate porque vamos rumbo al sureste.

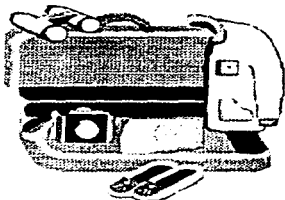
**Loc.2** Puerto Escondido es un centro turístico sin mucho lujo, de cálidas arenas, cuya playa vecina, separada tan sólo por unas rocas es Zicatela en donde cada año tiene lugar una importante competencia de surfing.

Sector: 9

Subsector: 9.3

Rama: vacaciones

Pantalla: 8



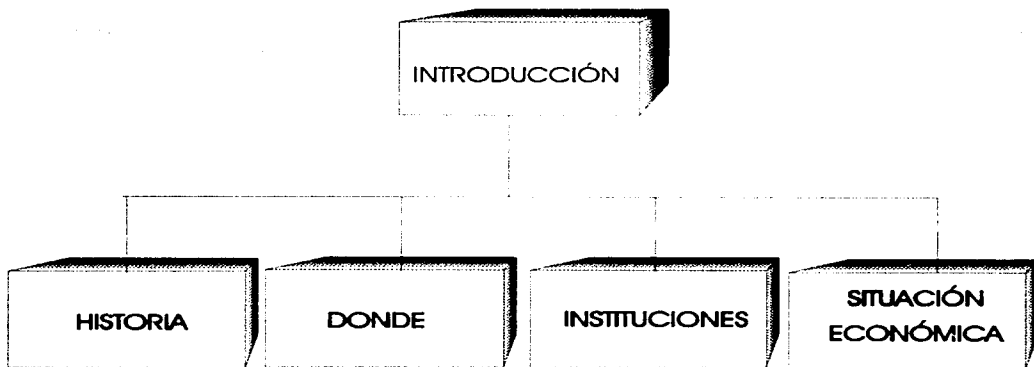
**Audio.Loc.1** Este equipaje podría ser para cualquier lugar de la República Mexicana. Es muy comodo, y también presenta el encanto de la duda.

**Loc.2** Pero no la prolonguemos más. Eso sí te garantizamos unas vacaciones muy interesantes y llenas de sorpresas.

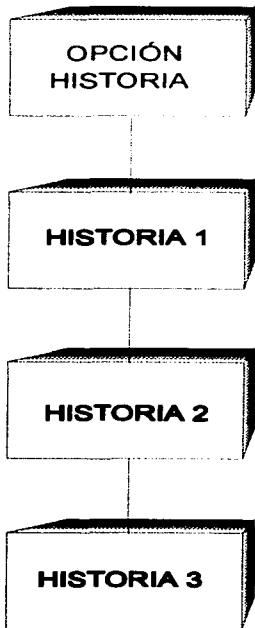
### 3.1.4 Diagramas de flujo

En las figuras siguientes se muestran los diagramas de flujo que describen las secuencias de consulta normal. Los módulos de ayuda, reinicio y detección del participante (usuario), pueden ser invocados y están disponibles en cualquier parte del sistema en una consulta.

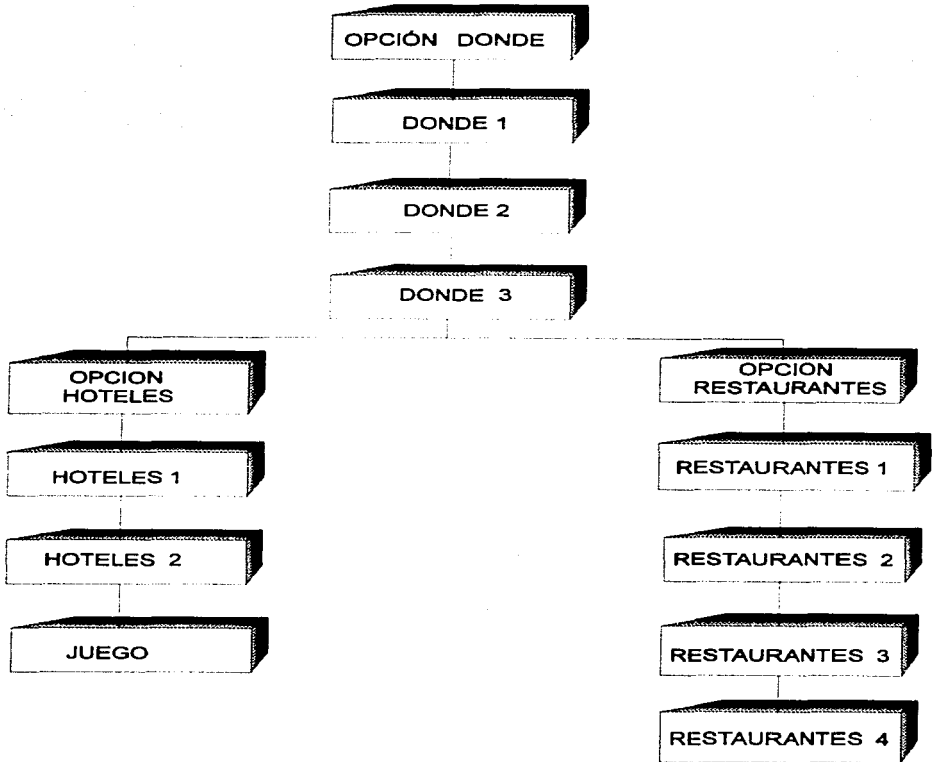
# DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN DEL SECTOR TURISMO



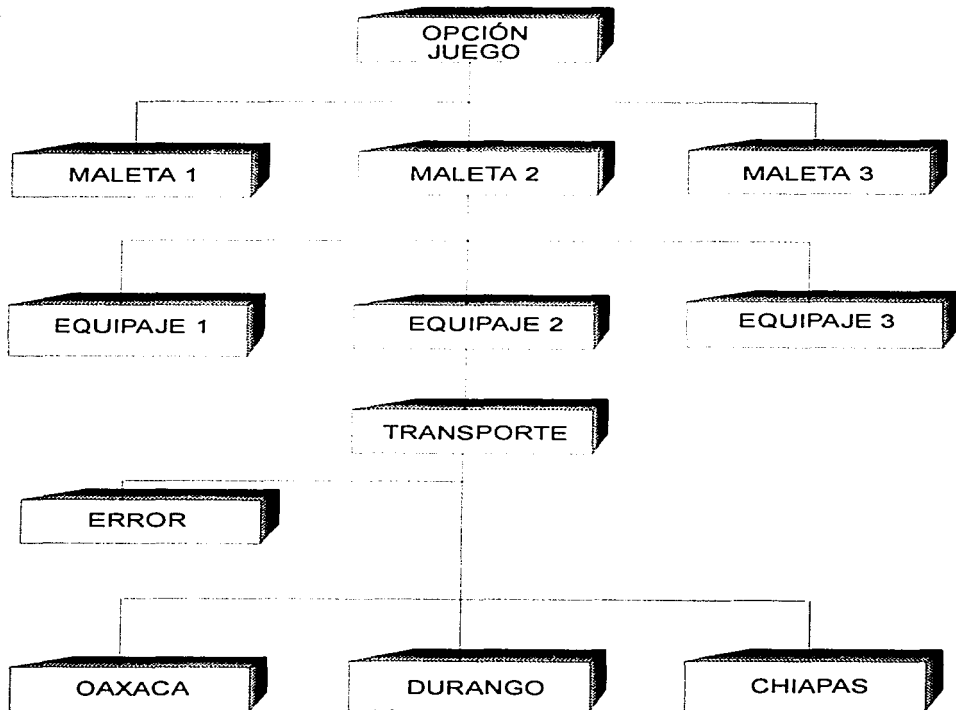
## MÓDULO DE HISTORIA



# MÓDULO DONDE

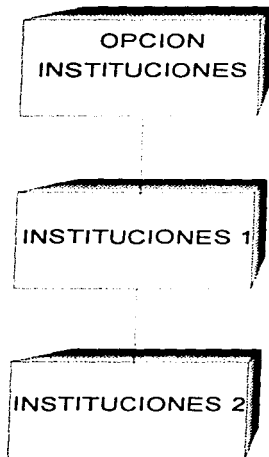


# JUEGO

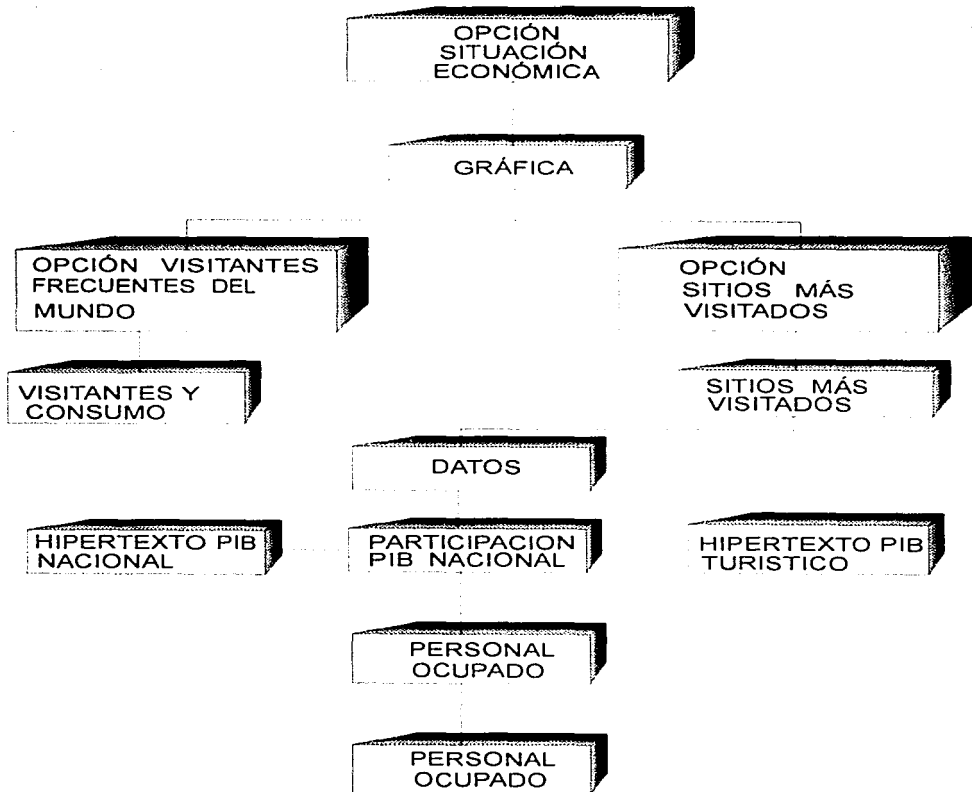




## MÓDULO DE INSTITUCIONES



# MÓDULO SITUACIÓN ECONÓMICA



## 3.2 El diseño de imágenes

### 3.2.1 Imágenes fijas

Como se ha mencionado anteriormente, gran parte del material utilizado en los sistemas multimedia de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, fue obtenido a través de diferentes Instituciones, de ahí que no sea hecho especialmente para este sistema. Sin embargo, a partir de la planeación del mismo se realizaron imágenes particularizadas como fondos animaciones e ilustraciones con objetivos específicos. Que en conjunto buscan crear un mensaje coherente.

Con respecto a las imágenes utilizadas en un sistema multimedia, cabe mencionar, son esencialmente diferentes del resto de imágenes creadas bajo otros procesos. Ya que este tipo de imágenes tienen su soporte físico en un medio electrónico, y en alto grado efímero (ver fragilidades de la tecnología).

*No obstante, la imagen es siempre modelada por estructuras profundas, ligadas al ejercicio de un lenguaje, así como a la pertenencia a una organización simbólica (a una cultura, a una sociedad); pero la imagen es también un medio de comunicación y de representación del mundo que tiene su lugar en todas las sociedades humanas.*

*La imagen es universal pero siempre particularizada.<sup>36</sup>*

En este sentido, al diseñar fondos, tipografía, el lugar que ocupara cada elemento en la pantalla, o los colores, responde a nuestras intenciones comunicativas. De ahí entonces el porque de las imágenes que van apareciendo en el trayecto de los sistemas. Si bien es cierto que refuerza algunos aspectos comunes con respecto al Turismo, también lo es la búsqueda de otras posibilidades en el caso de Servicios Médicos.

De entre el material proporcionado se selecciono el más apropiado, por su calidad técnica o estética, y en algunos casos que brindara información novedosa.

Para transformar la imagen de su estado físico real a la computadora, se tiene que digitalizar a través de tarjetas de captura, lo cual implica capturar desde

<sup>36</sup> Jaques Aumont, *Op.cit.*, p.138

cualquier señal de video; o a través del uso de scanner. Los dispositivos que intervienen para poder capturar una imagen por medio del uso de tarjetas de captura, pueden ser videocamaras, videocassetteras, y en general cualquier señal de video. Estos dispositivos generalmente tienen una opción para sacar la señal de video que se conecta a través de cable a entradas a la tarjeta específicamente diseñadas para tal fin (como las entradas RCA, BNC, etc.). Una vez hechas las conexiones computadora generalmente se corren los programas que permiten realizar la captura de la imagen, pueden ser muy variados como por ejemplo con solo presionar una combinación de teclas residentes en memoria (TSR) para este proceso se utilizan 2 monitores, en uno se ve la imagen, y en otro a través de menús se ajustan color, brillo y contraste de la imagen a capturar. Cuando la imagen se ve bien en el monitor, se utiliza la herramienta Vcapt de DVI, que permite la captura de imágenes fijas de una fuente de video y salvarlas en un archivo tipo imagen, con diferentes resoluciones y en formatos de 9 y 16 bits. En este momento la imagen queda lista para ser llamada por un programa multimedios que pueda manejar el formato de la imagen.

El scanner captura imágenes de manera más sencilla, el scanner de cama plana tiene cierta similitud con una fotocopiadora. Ya que barre la imagen y activa un software que trabaja bajo Windows, allí se selecciona la calidad de la imagen a capturar (B/N, tonos de grises, 256 colores, millones de colores). Además se puede seleccionar un área específica de la imagen. Y al igual que en las tarjetas de captura, existe una indicación para capturar la imagen y guardarla en algunos de los formatos para imágenes (como TGA, TIFF, PCX, etc.) Después la imagen esta lista para ser utilizada.

Con respecto a los fondos e ilustraciones, este es un trabajo realizado por los comunicadores y diseñadores gráficos. Al ser un trabajo de equipo, cuando se requiere una ilustración específica, se realizan bocetos elementales y se les piden las ilustraciones o los fondos. A partir de estas indicaciones y haciendo uso de su ingenio y experiencia las crean.

Los paquetes de diseño que se utilizaron para el desarrollo de los sistemas son los siguientes:

Programas de animación  
Diseño  
Fotografía e ilustración  
Convertir los formatos

Animator, 3DStudio  
Corel Draw  
Photo Styler, Photo Paint, Paint brush  
Image Prep

### 3.2 .2 Video

El video es la grabación y reproducción del objeto en movimiento con al menos 25 imágenes por segundo, en tiempo real. Es decir, registra la imagen y el sonido en una cinta magnética mediante un sistema óptico electrónico.

En el sentido estricto de la palabra, el video por sí mismo es una expresión de multimedia, ya que combina información visual y auditiva. Por ser una imagen animada es dinámica y resulta en si misma una buena herramienta para la divulgación.

En el caso de los sistemas multimedia de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, para desplegar imágenes de video analógicas (de televisión) en el monitor de la computadora, primero se convirtió la señal de video, de su forma analógica a digital. Para ello, se instaló en la computadora una tarjeta especial de superposición y digitalización de video que tomó la señal y la convirtió en información digital. Las tarjetas de superposición de video proporcionan ventajas importantes cuando se les compara con los sistemas actuales completamente digitales: el video tiene buena calidad y puede ser de movimiento a tiempo real y a todo color. Algunas tarjetas pueden captar un solo cuadro de un treintavo de segundo y grabarlo como imagen fija digitalizada, así como también permiten el control del sonido estéreo.

Siempre se tiene que importar video y audio a la resolución más alta disponible. Después se podrá reducir la resolución de acuerdo a las necesidades. Algunas tarjetas de superposición de video ofrecen compresión por hardware. El video digital es una de las facetas más prometedoras de multimedia, y constituye una herramienta poderosa para acercar al receptor-participante a la realidad.

### 3.2.3 Animación

Por animación se entiende la representación sucesiva de una secuencia de imágenes creando la impresión de estar viendo imágenes en movimiento. Para esto, a cada imagen de una animación se le modifica un pequeño detalle para mantener el movimiento tan fluido como sea posible. Las animaciones se utilizan en la representación y explicación de determinados procesos, como por ejemplo, la forma de trabajar de un motor o el sistema circulatorio sanguíneo.

Cualquier tipo de animación tiene su antecedente más próximo en la animación de cuadros hechos a lápiz que básicamente consiste en una serie de dibujos que muestran una situación de movimiento a través de cuadros clave, (el primero y el último de una acción). Los cuadros a lápiz se juntan y después se graban para crear una prueba a lápiz y checar su ritmo, continuidad y temporización. En este sentido los programas de animación computarizada emplean en general la misma lógica y procesos de la animación de cuadros hechos a lápiz.

Sin embargo, las herramientas que proporciona la computadora facilitan la elaboración de animaciones. Ya que para realizar un movimiento basta con crear el primer y el último cuadro y dar ciertas indicaciones a la computadora, para que ella elabore los cuadros intermedios.

Cuando se habla de animación en computadora, se puede ubicar a la animación bidimensional y la tridimensional. La animación bidimensional es muy parecida a los dibujos animados ya que sus contornos están claramente definidos en un plano, los objetos no tienen volumen, éste se trabaja a través de efectos como perspectiva, colores, texturas, sombreados de capas, etc.

La animación tridimensional se trabaja con base en cálculos matemáticos en el espacio, esto permite visualizar un objeto desde diferentes ángulos, ósea con volumen. El trabajo en tercera dimensión es parecido a una grabación en un estudio, ya que se cuenta con objetos, como ya se menciono, con volumen, luces, materiales, cámaras, además de los efectos de animación.

Al igual que la animación bidimensional, la tridimensional es una serie de cuadros que simulan movimiento cuando se les ve en una secuencia rápida.

Cada cuadro se ejecuta por separado, y la ilusión de movimiento se crea modificando las posiciones, escala y atributos de iluminación de los objetos, o el ángulo del observador en la descripción de la escena.

Si cambiamos la posición de un objeto, parecerá que se mueve independientemente de los otros elementos; si cambiamos su escala, con respecto al espacio sin alterar otros elementos o la posición de la cámara, parecerá que el objeto crece o se encoge; si desplazamos una fuente de luz concentrada con el tiempo se creará un desvanecimiento; si cambiamos la posición de la cámara, el usuario podrá acercarse o alejarse, caminar o volar dentro de la escena, e incluso pasar a través de aberturas en los objetos.

En este sentido la animación brinda nuevas posibilidades al lenguaje visual, y por lo tanto es una oportunidad para que el comunicador exprese algún mensaje. La animación atrapa la mirada y hace que las cosas se noten. Pero como el sonido, la animación de inmediato se vuelve sosa si se aplica incorrectamente.

De ahí que la imagen sólo es interesante, sólo funciona bien, si algo, en ella, está descentrado y puede, confrontarse de manera lúdica con un espectador-participante inquieto y dispuesto a jugar.

A través de la animación se pueden construir ficciones que llamen la atención de las personas. Representa una nueva forma de aplicar el lenguaje audiovisual, y brinda elementos que lo hacen más divertido y agradable. Creando otras posibilidades expresivas, como se verá más adelante cuando se ejemplifique el caso de la animación en plastilina para el sector Servicios Médicos.

### 3.3. Audio

El sonido es la energía de movimiento vibratorio y el estímulo adecuado para escuchar. El sonido se transmite a los oídos generalmente por el aire o por el agua, y a veces a través de los huesos de la cabeza, los sonidos se clasifican en tonos y ruidos, los tonos son vibraciones periódicas irregulares que al ser escuchadas, pueden descomponerse en sus componentes, los ruidos son vibraciones irregulares al azar que al ser escuchadas, no pueden descomponerse en sus componentes.

El concepto audio engloba todos los sonidos que producidos por vibraciones de moléculas son percibidos por el oído humano y susceptibles de medición, entre los cuales se encuentran la música, la voz, y todos los demás ruidos.

La percepción del lenguaje comienza con la estimulación del oído, sin embargo, la percepción de este supone un número enorme de variables complejas, se requiere la capacidad de hacer discriminaciones muy sutiles entre los sonidos, por ejemplo una palabra hablada consta de un modelo breve de sonidos que duran menos de un segundo, además la percepción del lenguaje persiste cuando los sonidos que comprenden las palabras retienen su identidad y se perciben de manera exacta en varias de las condiciones distorsionantes. Por ejemplo cualidades de voz y acentos variables, ruidos de fondo que disfrazan, y omisiones de sonido, así como distorsiones producidas por medios eléctricos.

A continuación se muestra una clasificación realizada por John Burger, con respecto al audio:

Música, ruido o sonido concreto, el silencio y el habla.

- El ruido, sistema formado por signos analógicos, la apreciación de su significado se da por asociación con la imagen visual.
- La música, por medio de la música se ordena y estiliza el ambiente sonoro es el sistema más subjetivo con el que se comunica el hombre. El lenguaje musical es netamente emotivo.
- El silencio, el silencio y el sonido son correlativos, ambos se necesitan para presentarse. Dentro del ámbito propio del sonido, la presencia del silencio es una forma de comunicación que provoca varios tipos de sensaciones que por lo regular resultan muy expresivas



- El habla, el sistema de más alto grado de abstracción conjunta signos con peso semántico y sus mensajes tienen un significado preciso. El habla, al articular palabras evoca imágenes y sensaciones.

De ahí la importancia del audio, ya que como sentido es de los más utilizados, es indispensable porque siempre estamos rodeados de sonido, todo el tiempo escuchamos, el oído es 360° a diferencia de la vista que es direccional.

El sonido sirve para resaltar en el medio que se tenga, -en este caso la computadora-. El audio lleva tiempo y lleva ritmo. Es una herramienta que ayuda a entender y dar información. Aunado a las posibilidades que con la tecnología han ido en aumento, los aparatos electrónicos han permitido producir sonidos nuevos, timbres no conocidos anteriormente, series de sonidos diferenciados por matices mínimos, fabricando directamente las frecuencias de las que se compone el sonido y por consiguiente actuando en el interior del mismo, los elementos que lo componen, de la misma manera han permitido detallar sonidos ya existentes y simplificarlos en sus componentes esenciales.

Por lo tanto el audio es un elemento increíblemente potencial, es un medio incluso más persuasivo que la propia imagen, sensibiliza de manera más inconsciente en términos sensoriales más que de conocimiento, dado que el medio lo permite. Crea atmósferas e interna más al receptor-participante en el mensaje.

Se pueden producir sonidos nuevos, llamar la atención del receptor-participante con elementos que en un primer momento parecerían ruido, pero cumplen con la función de atraer al visitante en el sistema, o de indicarle que ya está dentro de él.

Con la música pasa algo similar, cuando se trata de acompañar a las acciones o diálogos importantes, debe ser casi invisible. La música de apoyo se debe sentir a nivel emocional más que escucharse a nivel consciente. La música es un vehículo potente para expresar emoción al igual que los efectos sonoros.

En lo que se refiere a los sistemas de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, el audio se elaboró de la siguiente manera.

Se realizó un guión técnico tratando de hacerlo atractivo y entendible. Se buscan locutores adecuados, debido a que el medio de comunicación, -en este caso la computadora-, reproduce una voz. Y tiene que resultar grata.

La grabación se hace con un formato profesional DAT (Digital Audio Tape) ¼ de pulgada. Luego se vacía a formato Hi8, (lo cual se pudo haber evitado, pero no se contaba en la sala de Infraestructura con el reproductor de DAT), de formato Hi8 se vacía a disco duro. Una vez capturado en el disco duro se trabaja a partir de DVI.

El audio es fundamental, ya que nos permite atrapar los sentidos de nuestro receptor-participante. Y para lograr producciones eficaces es necesaria la integración y buena combinación del audio, más que el agregar sonido acorde a las imágenes. De ahí la importancia del trabajo de escritorio, donde se planea la secuencia completa, si se dejan varios aspectos inconclusos no se podrán desarrollar los medios adecuadamente. Tener claro que se esta manejando un concepto, y se tienen que cubrir objetivos específicos.

### **3.4 Tacto**

Uno de los elementos más novedosos de los sistemas multimedia es la pantalla de toque (Tecnología Touch Screen), que consiste en dispositivos sensibles al toque del usuario, permitiéndole la interacción con la computadora a través de la pantalla.

Es aquí donde el concepto de interactividad adquiere validez en términos prácticos, debido a su significado, influencia reciproca. En el caso de un sistema multimedia el desarrollo de un programa depende de las entradas realizadas por el usuario-participante. En este sentido, el usuario-participante, puede controlar activamente al programa.

*En términos físicos, la piel responde diferencialmente al calor, al frío, a la presión y al dolor; no es sensible uniformemente. Hay cuatro tipos de puntos sensibles esparcidos como puntos superficiales (distribución puntiforme); cada tipo es sensible a los estímulos de calor, de frío, a los estímulos de presión*

*(táctiles), o a los estímulos, dolores y las zonas intermedias de la piel donde son insensibles.*<sup>37</sup>.

La pantalla de toque, responde a los estímulos táctiles y permite al usuario-participante, una relación directa con una imagen que llame su atención. A pesar de como el tacto nos permite explorar diferentes elementos, con los que nos relacionamos, en occidente no existe una tradición que permita tocar libremente.

En este sentido, los museos interactivos presentan una propuesta interesante, dejando atrás las visitas tradicionales a los museos que sólo permiten admirar ciertas obras, además de estar llenos de prohibiciones, no tocar, no acercarse más allá de la línea de protección, etc.

La tecnología aplicada a sistemas multimedia incrementa este tipo de posibilidades, ya que la interacción permite al usuario-participante influenciar el desarrollo y orden de la información, a través de intervenciones conscientes. El carácter propositivo del tacto no sólo estimula la piel, sino que, *la sensación y la percepción se refieren al estudio de una cadena compleja de procesos interdependientes; la activación de receptores sensoriales, sintonizados selectivamente a los cambios de energía en el ambiente físico, que dan por resultado la captación de la información y de alguna forma de conducta potencialmente mediable por el organismo receptor. De esta manera, es posible identificar el orden de la actividad biológica: estimulación del ambiente externo, que incide en los receptores sensoriales, que a la vez producen una actividad nerviosa que termina en los fenómenos conductuales de la sensación y la percepción.*<sup>38</sup>

En este sentido el tacto representa una amplia posibilidad con respecto a como llamar la atención del usuario-participante, a través de una textura bien lograda, o de un botón que de la sensación de volumen, que se antoje tocarlo, y coordinado con los demás elementos que conforman un sistema multimedia, logren llamar la atención del usuario, y permitir el cierre del ciclo usuario-participante activo.

A nivel técnico, existen 3 tipos básicos de pantallas sensibles al toque. El primer diseño incorpora una rejilla fina de pares de alambres colocados sobre

---

<sup>37</sup> Josef Cohen, *Sensación y...*, p.66

<sup>38</sup> H.R. Schiffman, *La percepción sensorial*, p.13

la cara del monitor. Cuando el usuario oprime la pantalla, los pares de alambres se alteran e indican la posición del dedo del usuario.

El segundo diseño utiliza una serie de medidores de deformación localizados alrededor de una placa de vidrio o plástico colocada sobre el monitor. Cuando el usuario oprime la placa, el material se deforma, permitiendo así calcular la posición del dedo del usuario.

El método más popular de crear una pantalla sensible al toque, consiste en emplear una serie de diodos emisores de luz infrarroja (led) y sensores colocados alrededor del parámetro del monitor. Cuando el usuario toca la pantalla, los haces luminosos se rompen señalando la localización del dedo del usuario.

La tecnología touch screen utilizada en el sistema interactivo multimedia, permite la capacidad de obtener un pulso o señal al mínimo contacto con la pantalla; el cual es utilizado en una programación en específico con el fin de obtener un avance en el sistema a través de botones de control definidos y dirigidos por medio del toque del usuario-participante.

Gracias a la pantalla de toque, lo único que requiere el usuario-participante para explorar un sistema es el monitor, por lo tanto puede ser exhibido a un público masivo.

Por lo tanto la participación del usuario es mucho más activa, ya que en sus dedos esta la posibilidad de elegir, él decide hacia donde dirigirse, si quiere repetir alguna información, saltar otra, o sólo darle un vistazo a cualquier dato.

### **3.5 Authology: Multimedia**

Para presentar a todos estos medios se utilizo un programa llamado Authology: Multimedia, que es un conjunto de herramientas de software que permiten utilizar la tecnología DVI (Digital Video Interactive) para crear y presentar aplicaciones multimedia interactivas. Con estas herramientas es posible combinar texto, gráficos, animaciones, imágenes de video fijas, audio y video en movimiento en presentaciones de calidad.

Authology: Multimedia consta de 2 componentes: una herramienta de autoría y otra de presentación. Utilizando las herramientas de autoría se pueden combinar procedimientos, instrucciones, preguntas, texto, gráficos y video para crear una aplicación.

Estas herramientas están compuestas de ventanas basadas en aplicaciones de escritorio. Los escritorios son menús que permiten editar y dar mantenimiento a un archivo o utilizar a cualquiera de las herramientas. Son 5 las ventanas principales de las herramientas de Authology: procedimiento, panel, variables de autor, preguntas, objetivos.

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O

4

INTEGRACION DE  
AMBOS CAMINOS

## **4 Integración de ambos caminos**

### **4.1 Juego versus mecanicismo**

La sorpresa es un elemento con el que convivimos cotidianamente, cualquier cosa puede sorprendernos. Sin embargo, para que se lleve a efecto el contexto juega un papel muy importante, ya que puede aumentar o disminuir el impacto.

Y aunque el factor sorpresa contiene una interminable gama de posibilidades. El impacto radica en no esperar que algo suceda. De ahí que al recibirla se puede pensar en un primer sobresalto, ya que no la buscábamos. O puede suceder que iniciemos una cacería de sorpresas.

Una forma de cazar sorpresas es a través del juego. Cuando jugamos nos comprometemos con esa relación que estamos generando. Es una forma de interrelacionarnos con los otros, y de reconocernos a nosotros mismos.

En este sentido, aquí se plantea al juego como una posibilidad de participar de los mensajes. Jugar al elaborarlos, y jugar al decidir tomar parte de ellos. Jugar implica arriesgarse, el azar esta presente a cada instante, y su existencia nos permite probar diversos efectos. No se puede controlar, todo cálculo queda de lado, podemos prever algunas cosas. Sin embargo, la seguridad absoluta no existe.

De ahí la contraposición del juego, con respecto a un mecanicismo basado en la premisa causa-efecto, explicando al mundo a través de leyes causales. Como si se tratara del mecanicismo de un reloj, con movimientos controlados exactos. Este tipo de concepciones del mundo nos lleva a la idea de acontecimientos que se desarrollan de acuerdo con la mecánica constante de antes y después.

La noción de causalidad es el armazón de la concepción del Universo como máquina y como modelo. Aspectos que podemos notar en el método científico. De tal suerte que mantenemos nociones muy rígidas con respecto a la ciencia.

Existe una generalizada aversión a las matemáticas, la física, la química, la biología, entre otras; en gran medida porque los métodos tradicionales de enseñanza no resultan estimulantes. Y en no pocos casos conservamos cierta hostilidad a este tipo de ramas de la ciencia.

Por lo tanto la importancia de UNIVERSUM Museo de las Ciencias, va más allá del slogan publicitario *Los niños que visitan UNIVERSUM son los científicos de mañana*. Lo más probable es que esto no sea muy preciso. Lo que si es cierto es como UNIVERSUM representa un espacio colectivo que busca conciliar a los niños y adolescentes con la ciencia (también a los adultos). A través de nuevas formas de abordarla.

Saber que la ciencia no es ajena a cada uno de nosotros, que convivimos de manera cotidiana con ella, y que también podemos crearla. UNIVERSUM en su conjunto busca transmitir este mensaje, haciendo hincapié en la relación de la ciencia, el arte, la filosofía y la técnica con el hombre.

Ahora bien ¿por qué el juego?, aquí se habla del juego como una posibilidad de concretar aspectos creativos del ser humano. El juego permite vivir al mismo tiempo elementos diversos, ya sean efímeros o constantes. De tal forma implica antagonismos y acercamientos a la realidad. En algunos casos a través de la fantasía.

El juego es portador de incertidumbre, y es una forma de involucrarse desde el hecho de elaborar mensajes, hasta el de participar de ellos. Cuando se diseña un mensaje es importante crear elementos que favorezcan el factor sorpresa. En este sentido seguir religiosamente las reglas lo único que da es la reproducción de modelos probados, es cuando se ha superado la repetición que se descubren nuevas posibilidades.

Sin embargo, es fundamental conocer los códigos de comunicación antes de romper las reglas, ya que estas rupturas no son garantía de sorpresas y si de confusiones sin sentido. Es decir, el juego es desmesura y en varios casos desorden, pero es un desorden con el que nos comprometemos para seguir en el juego.

Tener claro que jugar implica hacerse responsable de los resultados del juego. De tal forma, cuando se da cabida al azar como elemento activo en el proceso



de elaboración de mensajes, se asume lo que vendrá a la par de la incertidumbre y de lo disparatado, alegre, placentero y creativo.

Ahora bien, cuando se participa de los mensajes, en este caso de UNIVERSUM, cabe la posibilidad de decidir no jugar, pasar apático a través del museo, además existen elementos que justifican este tipo de actitud. Que el edificio no sea el más adecuado para albergar un museo interactivo, que hay zonas con una museografía inadecuada, algunos equipamientos poco atractivos, algunos mensajes confusos, etc.

Sin embargo, lo realmente valioso de UNIVERSUM es el hecho de poner en común terrenos que pensamos completamente separados, el conciliarnos con la ciencia a partir de no sentirla ajena a nuestra vida.

De tal suerte el poder interrelacionarse con el entorno y el ambiente que se conforma, aunado a la posibilidad de tocar los equipamientos, contribuye a fomentar una nueva manera de convivir con la ciencia a través del juego.

De un juego que no está reglado por competencia -y por lo tanto en el que no interesan ni el triunfo, ni la derrota-. De un juego flexible y dinámico, donde se permite convertir lo terrible en fantástico dentro de un clima de disfrute.

Jugar es acceder abrir espacios para conocer, cuando se participa de los mensajes, y para comprender cuando se elaboran los mismos. El juego es una decisión personal, ya que no puede imponerse, se lleva a cabo cuando se tienen ganas y es factible hacerlo. En este sentido sólo se juega si se quiere, cuando se desea, el tiempo que se decide y con los elementos que nos apetezcan. El juego es un ejercicio de libertad.

#### 4.1.1 El libre juego en la elaboración de mensajes

*Hay dos locuras, la de excluir la razón  
la de admitirla sólo a ella.*  
Pascal

Cuando se decide asumir al juego como forma de trabajo es importante no perder de vista que para jugar se requiere flexibilidad, la rigidez y el juego no son afines. En este sentido elaborar mensajes es siempre un suceso y tiene una estrecha relación con la participación lúdica, ya que involucra el consentimiento de reconocer y trabajar con lo ridículo, lo absurdo, lo irracional, lo que a simple vista parece no tener razón de ser.

En la elaboración de los sistemas multimedios el juego se amplía, por tratarse de un trabajo de equipo. Un equipo multidisciplinario, que en el caso del sistema Turismo y la animación de Servicios Médicos, consto de las siguientes áreas: comunicación y diseño gráfico, ingeniería en computación y ciencias de la comunicación.

Se entiende por multidisciplinario lo que conjuga diversas disciplinas, son interpretaciones y soluciones vertidas en un proyecto. Implica la participación de varias personas y debido a ello no tienen una opinión homogénea sobre el trabajo a realizar, y de hecho este aspecto enriquece a todos los participantes. Pero al mismo tiempo representa un problema, hacer coincidir las diversas opiniones hasta llegar a plasmar un mensaje congruente.

Para llevar a cabo un trabajo en equipo es necesario alcanzar una buena integración entre los participantes, lograr que la discusión resulte provechosa. Ya que debido a nuestra condición subjetiva los problemas de comunicación entre los participantes se dan con regular frecuencia. Es entonces cuando se debe anteponer el compromiso profesional frente a las disfuncionales relaciones humanas. Sin embargo, es fundamental poner atención en este aspecto esto facilita el trabajo de y lo hace más dinámico.

El libre juego en la elaboración de mensajes resulta entonces una tarea con infinidad de variantes, para realizarlos es necesario sorprenderse, imaginar las

posibilidades desde diferentes perspectivas, aunado a las diversas áreas de trabajo proporcionan nuevas respuestas y por supuesto otras dudas por explorar. Darle un vistazo a otras interpretaciones es abrir puertas a nuestras propias explicaciones, entrar a otras especialidades brinda opciones que renuevan el proyecto.

Para jugar es importante escucharse también a un nivel emotivo y no sólo intelectual. Concederle espacio a nuestra natural curiosidad. Encontrar datos y seguir buscando. Tener claro que el juego no es sinónimo de emociones agradables, ya que contiene una enorme carga de azar. El juego podría ser calificado de trágico. *El juego es angustiante, nadie sabe que va a salir. No esta dado de antemano.*<sup>39</sup>

Al poner atención al aspecto emotivo también se da espacio a la espontaneidad, y por ende se permite que el mensaje muestre otras variables. En este sentido jugar libremente en la elaboración de sistemas multimedios, implica anteponer nuestra libertad creadora a la velocidad automatizada que la tecnología nos ofrece. Permitir que la intuición brinde elementos para originar un mensaje de manera integral y clara.

De ahí entonces la necesidad de una cabeza que dirija el trabajo de todos, y defina aspectos como el equipo rector, equipo de investigación, asesores, equipo de diseñadores, equipo de comunicólogos, equipo de programadores, el criterio a seguir con respecto a la información a utilizar. En fin una persona encargada de organizar estos equipos, de dividir el trabajo, ya que es imposible convertirnos en todólogos. De tal suerte, un equipo multidisciplinario puede abarcar un proyecto desde diversas perspectivas y concretarlo de manera atinada siempre y cuando exista un eje rector que conduzca el trabajo de todos los participantes.

---

<sup>39</sup> Gennie y Paul Lemoine, *Jugar-gozar*, p. 72

#### 4.1.2 El juego como desafío

El juego es una constante a lo largo de toda la gestación de los sistemas multimediales. En el capítulo 2 se habló de la necesidad de elegir y producir los elementos que conforman un mensaje. En este sentido se tiene que trabajar el mensaje integralmente, y esto es algo que sólo la creatividad humana puede llevar a cabo.

Es así que se presenta una animación en plastilina como el ejemplo más tangible de juego a lo largo de este proceso. Ya que paralelamente al uso de la computadora surgió un proyecto que complementó lo realizado hasta ese momento. Producir una ficción, desde inventar una ciudad con su infraestructura; ambientación a una hora específica (4 de la tarde, luz dorada). Hasta el modelado y animación de los personajes; la grabación y post-producción. Este proceso implicó 6 meses de trabajo.

La realización de esta animación requirió diversas etapas. La primera fue la idea original, cual era el mensaje que debía cumplir y la historia a grosso modo. Después el trabajo de escritorio, un primer guión técnico donde se planeó el tiempo de duración, las escenas, las secuencias y el audio. El Story board, con la idea plasmada en algunos bocetos, acerca de las calles, las tomas de la cámara, la ambientación y el seguimiento de la historia. A continuación la producción de la escenografía, que resultó de mayores dimensiones con respecto a la primera idea, cada calle mide 2 metros de largo por 1.20 de alto. Además se requirió de diversos sets.

Enseguida se inició el modelado de los personajes, donde la fantasía y la disciplina hicieron acto de presencia. Ya que si bien es cierto se buscó caricaturizar a los personajes, a veces resultaban extraños y desproporcionados. Cada personaje mide 22 cm. Cuando el escenario del juego quedó listo se realizó la grabación, aquí surgieron nuevos contratiempos, uno de los más significativos el que las secuencias visualizadas como sencillas, en la práctica resultaron más complicadas, debido a que se tuvieron que controlar más elementos. Tal es el caso del primer recorrido de la ambulancia. Primero se decidió la distancia a que debía moverse la ambulancia para que al verla resultara lo más fluida posible. Pero al efectuar cada secuencia la escenografía sufría algunos percances, así hubo que repetirla en 8 ocasiones, lo cual representó un arduo trabajo si pensamos en los 52 cuadros grabados para cada secuencia repetida.

Repetir y repetir escenas, anotar en el pizarrón los movimientos, coordinar todos los elementos, no mover el escenario. Ir a post-producción a darle un vistazo a lo grabado, volver a repetir, jugarse la emoción, la disciplina, la pasión. Cada secuencia represento toda una aventura, transformando y transformándonos, reconociéndonos jugadores y a partir de esta forma de producir descubrimos nuevas posibilidades para crear.

A un nivel más técnico, pero de vital importancia es la edición final, ya que en ella queda plasmado el producto final, tal como lo queremos compartir. Primero se califica el material, ver pasar todas las grabaciones, las repeticiones, los momentos que pasamos a lo largo de todo el proceso, las modificaciones, los errores. *El detrás de las cámaras.* Elegir las tomas correctas, numerar el tiempo en el que ocurren, ordenar otras. Para llevarlo a cabo se copia el material de formato Hi8 a formato ¼, porque es más fácil manejarlo, ya que el formato Hi8 es delgado y puede dañarse fácilmente.

Se edita a partir del Story board y de los tiempos calculados, en la edición se da continuidad con las tomas correctas y los cuadros exactos, dar velocidad a 2 a 3 ó a 1 cuadro. Al ser una animación de 30 segundos, requirió de bastante precisión, de ahí que se editara cuadro por cuadro. El video dura 30 segundos pero son 300 ediciones. En el equipo de post-producción, a parte de la imagen, existe el TBC corrector de base de tiempo; corrige color, luminancia, contraste y fase de color.

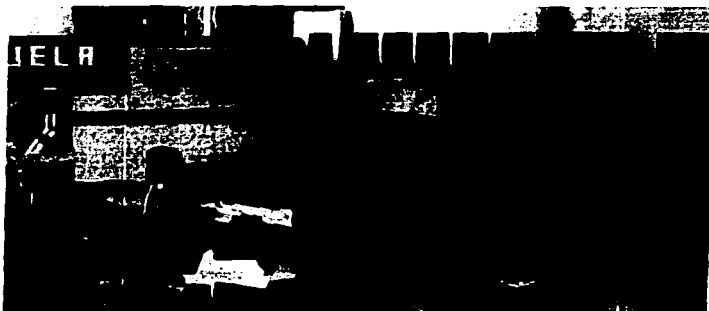
Para culminar el trabajo se incorpora audio que le da energía a toda la imagen. Para este proceso se escoge el material a utilizar, y en edición se realiza una copia con código de tiempo visible, esto permite una mayor exactitud para colocar el audio en el lugar preciso.

Después de todo este proceso, considero que jugar a realizar ficciones genera nuevos desafíos, y ello permite buscar otras respuestas que incrementan la calidad de un trabajo. Y en términos de realizar mensajes de calidad, puedo decir que vale la pena trabajar arduamente por algo que nos deja satisfechos y que consideramos digno de ser visto por nuestro usuario-participante.

## Animación en plastilina



Detalle de la escenografía



Cámara subjetiva

## 4.2 El usuario-participante visto como sujeto creativo

Al final de cualquier proceso de gestación de un mensaje, la razón de que éste exista es que alguien decida participar de él. Por lo tanto, un mensaje sólo puede ser reconocido como tal cuando se cubre el ciclo y un participante entra en contacto con él. Así UNIVERSUM sólo tiene sentido cuando recibe a sus visitantes, que al mismo tiempo adquieren un compromiso, la de ser parte del mensaje.

De tal manera dejamos de lado la idea del espectador afuera, neutral, cándido, dispuesto a recibir cualquier mensaje. *Teníamos una antigua idea de que había un universo allí afuera, y aquí está el hombre, el observador protegido seguramente del universo por una plancha de vidrio cilíndrica de seis pulgadas. Ahora aprendemos del mundo cuántico que incluso para observar un objeto tan minúsculo como un electrón, tenemos que romper ese vidrio cilíndrico; tenemos que llegar hasta adentro...De modo que la antigua palabra observador simplemente tiene que ser eliminada de los libros, y debemos sustituirla por la nueva palabra participante. De este modo hemos llegado a darnos cuenta de que el Universo es un Universo de participación.*<sup>40</sup>

En este sentido el participante, por formar parte deja de ser imparcial y ajeno. UNIVERSUM es un intento de conciliar terrenos que pensamos dispares como la ciencia, el arte, la técnica, la filosofía y el hombre cotidiano. Ahora bien, ¿cómo lograr que los visitantes se involucren con esta propuesta? Al tener un terreno en común que muestra una ciencia que se puede tocar, que no es inaccesible, se conjura un ambiente propicio que permite darle un brinco a la prohibición.

La interactividad es también una muestra de la necesidad de los participantes de involucrarse de manera más directa con un medio de comunicación, en este caso de la computadora, ya que si bien es cierto la interactividad es un elemento que hace más atractiva a una computadora, este tipo de accesorios corresponden a una demanda de parte de quien consume mensajes y por lo tanto decide que desea. Esta generación busca reducir distancias, su decisión resulta mucho más obvia con respecto a otros medios de comunicación.

---

<sup>40</sup> David Peat, *Sincronicidad*, p.13

Así tenemos que UNIVERSUM como espacio colectivo, ofrece diversas interpretaciones de la ciencia a través de diferentes equipamientos que el participante puede manipular. Ello contribuye a la dinámica del juego, e implica que el participante entra en una tensión libremente elegida, y que puede convertir en un relajamiento divertido.

En este sentido permite un acercamiento a la libertad. Sin embargo, *la libertad es condicional y relativa: ni un absoluto, ni una voluntad sin límites; no existe sino una relación con los determinismos, inserta (según una fórmula a menudo retomada) entre la contingencia y la necesidad, lo discontinuo y lo continuo. Pero activa en la experiencia colectiva y en la individual, sueña con la forma de una acción voluntaria, innovadora, creadora, se esfuerza por franquear, voltear, quebrar todos los obstáculos y modificar, superar, recrear todas las situaciones; abre el camino de los posibles edificando nuevas coyunturas, creando nuevos marcos de referencia y, por lo mismo, causando la aparición de nuevas contingencias. Esta libertad destructora-generadora, representa en cierta forma el movimiento orden-desorden-orden; un movimiento sin fin.*<sup>41</sup>

De ahí que UNIVERSUM, y los espacios de este tipo, ofrecen experiencias que permiten movilizar las ideas previas de los visitantes, y a partir de ellas gestar interpretaciones renovadas. Cabe aclarar, no se trata de efectuar proezas a favor de la ciencia, sino de una necesidad social, ya que las llamadas ciencias exactas suelen ser mitificadas debido al desconocimiento generalizado de ellas. UNIVERSUM las aborda desde diversas perspectivas que permiten conciliar a los participantes con la ciencia, al darse cuenta que son parte de ella.

Para alcanzar este objetivo es fundamental proyectar mensajes coherentes, y en el caso de UNIVERSUM los equipamientos sólo prueban su eficacia en la medida que logran entablar un proceso de comunicación con el participante. De ahí la importancia de tratar al participante como elemento activo a un nivel emocional y pensante.

Aquí se busca compartir la ciencia, y aprender como los niños participan de ella. De tal forma estos espacios colaboran a gestar generaciones menos rígidas, y lo que puede resultar de ello, seres humanos que se permiten jugar y a través de esta forma de explorar el mundo, dar alternativas novedosas de convivencia e interpretación del mismo.

---

<sup>41</sup> Georges Balandier, *El desorden*, p.73



#### **4.2.1 El participante parte del proceso de gestación de un mensaje**

Para continuar con la idea de los caminos, es necesario hacer hincapié en como el participante forma parte de todo este recorrido, él camina al lado del realizador, aunque no sea tangible en un primer momento. Y esto se debe a que el participante tiene una relación recíproca con el hacedor de mensajes, ambos tienen que observar y escuchar para poder comprender, y ambos tienen que expresarse para llevar a cabo un proceso de comunicación.

A través de la mutua participación se generan mensajes, no son hechos unilaterales, aunque si pueden resultar fallidos cuando se ignora al participante, quien finalmente califica el mensaje, y decide tomar parte o no de él. Con base en lo anterior, queda claro que es el participante el elemento a partir del cual se diseña todo mensaje.

De tal forma los recursos que se utilicen para lograr la atención del participante, deben ser comprendidos por él, razón de ser de cualquier mensaje. En este sentido, al realizar un mensaje se trabaja con la empatía con respecto a nuestros participantes. Es decir, en el proceso de empatía se incluye la predicción del ánimo y los sentimientos de otros a partir de observar las circunstancias de la situación y el comportamiento público. Aunque este tipo de observaciones tienen en si mismas un enorme margen de error, pueden ser utilizadas como parámetro con respecto a los participantes que llegan a UNIVERSUM.

Así se plantea un público infantil y adolescente que no viene a aprender, ya que UNIVERSUM no es la escuela, por lo tanto resulta interesante una perspectiva de comunicación que establezca un ambiente lúdico en el que los participantes se sientan a gusto y encuentren el espacio simpático. De ahí las posibilidades del juego como forma de participación en este espacio.

En este sentido al estar del lado de la realización no debe perderse de vista el objetivo de UNIVERSUM, que es la divulgación científica para incitar a la curiosidad e inquietud de investigar de los participantes. Como realizador es necesario darle un brinco al ego, al evitar manejar a los medios como hilos de marioneta, ya que esta actitud marca una gran distancia entre los participantes y el mensaje. Y en algunos casos esta distancia provoca la incompreensión del mensaje.

Ahora bien, a través de las diferentes estrategias de comunicación se busca integrar un mensaje que incluya al entorno, ya que no puede dársele todo el peso a un equipamiento, en este caso a los sistemas multimedios. Es necesario crear ofertas a diferentes niveles, como por ejemplo el aspecto museográfico, establecer un espacio que logre hacer sentir cómodo al participante, que cada elemento se conjure para crear un ambiente propicio para el juego.

De esta manera el participante esta en libertad de explorar el museo, según sus intereses y expectativas. Así llegamos a un museo en donde se entretujan diversos elementos. Y en el caso específico de los sistemas multimedios se busca ofrecer una interpretación amena acerca de la Infraestructura de México, aquí se muestra el sector Turismo y la animación de entrada para Servicios Médicos. Invitando al participante a navegar en el sistema.

Por lo tanto visitar UNIVERSUM permite encontrarse con diversas interpretaciones acerca de la ciencia, del arte, de la técnica y de la vida cotidiana. Y abre la posibilidad de inventar nuevas formas de abordar los temas que aquí se tratan. Los participantes con quienes y para quienes se trabaja son niños y adolescentes comprometidos con su curiosidad y dispuestos a jugar. Si en algún momento deciden no hacerlo, esto nos permite encontrar los puntos más vulnerables en los mensajes.

#### **4.3 Interrelaciones, combinaciones y procesos creativos**

A través de estos caminos recorridos y de los caminos paralelos que se van creando a la par, es importante resaltar como los participantes se involucran en los mismos. Desde el proceso de realización hasta el compañero de camino que esta siempre presente, es decir el participante para el que se esta trabajando.

Y todo esto se ve plasmado con la creación de un espacio común en el que podemos comunicarnos, UNIVERSUM Museo de las Ciencias. Este espacio se ha diseñado para permitir un acercamiento con la ciencia a través del juego. En este sentido, se intenta combinar de manera integral diversos elementos que permitan experimentar, a través de la interacción, como la ciencia forma parte de nuestra vida y a partir de esta movilización de ideas previas se llegue a comprenderla y a reconciliarse con ella. Aunque este no es un proceso

inmediato, pero con hecho de que los niños encuentren este espacio divertido, el primer paso estara dado.

De ahí que multimedia es un pequeño ejemplo de todo el mensaje que busca transmitir UNIVERSUM. Ya que a lo largo de la tecnología podemos realizar nuevas estrategias de comunicación. Así multimedia ofrece un medio donde se incluyen elementos que permiten interactuar con una máquina utilizando 3 de nuestros sentidos: la vista, el oído y el tacto. Sin embargo, es pertinente aclarar que no podemos limitarnos a esta primera noción con respecto a los sentidos. Si bien es cierto nuestro cuerpo sólo es accesible a nosotros como parte de nuestra experiencia sensorial, esto no refleja todas las sensaciones independientes que de pronto se hacen presentes.

Y es con esos elementos intangibles, pero reales, con quienes se trabaja al realizar cualquier mensaje. Por lo tanto el trabajo multidisciplinario permite elaborar diversas interpretaciones de un hecho, y dar diferentes opciones para mostrarlo. Este trabajo de equipo permite buscar los elementos acordes al mensaje a transmitir, para juntos conjurar un mensaje que integre estas interpretaciones de manera coherente y entretenida.

Así multimedia muestra la cristalización de lo elaborado, pero para llegar a ella se recorrieron caminos para reflexionar, planear y poner en pantallas este proceso que incluye no sólo al trabajo intelectual, sino las emociones de quienes participamos en su elaboración. De tal suerte que cualquier mensaje primero se construye internamente y después se muestra.

## Conclusiones

De las reflexiones presentadas a lo largo del presente trabajo se pueden obtener las siguientes conclusiones.

Actualmente la concepción de los museos ha cambiado substancialmente, de tal suerte que hoy es considerado un medio de comunicación en sí mismo, ya que detenta una manera particular de transmitir mensajes, simultáneamente exige una **participación activa** del visitante; cada participante lleva a cabo un trabajo de integración de los mensajes.

UNIVERSUM El Museo de las Ciencias de la UNAM, nace con objetivos concretos, como son el cubrir las tres actividades sustantivas de la Universidad: Docencia, Investigación y Difusión, y acceder a tres tipos de público: docente, universitario y familiar. Este museo tiene la singularidad de que los propios universitarios son los encargados no sólo de definir los contenidos sino, incluso de fabricar la mayor parte de los equipamientos. Así cada especialidad de la ciencia y cada uno de los encargados de diseñar los mensajes, poseen lenguajes propios, información, requieren tiempos y recursos precisos. Así UNIVERSUM retrata claramente la necesidad de la multidisciplinaria y como este trabajo en común, construye mensajes más integrales, en el sentido de diversos ángulos de visión que permiten descubrir nuevas vertientes a cada aspecto científico.

El caso específico de la tecnología puede verse desde distintas perspectivas, particularmente creo que las Ciencias Sociales y en general las Humanidades pueden brindar elementos importantes para su análisis y por supuesto para su utilización en beneficio del ser humano. De ahí la importancia de abordar el tema del mecanicismo, ya que esta concepción del mundo nos da una visión sumamente fragmentada del mismo. De tal suerte pensamos en separaciones bien definidas y totales; primero la mente del cuerpo, después el individuo de la sociedad y la sociedad de la naturaleza. Llegando a extremos como la contaminación del planeta, y de mensajes que insultan a la creatividad humana.

Al considerarnos ajenos, no importa si al diseñar mensajes destilamos basura, se supone a un público dispuesto a consumirla, sin darnos cuenta que también formamos parte de todo ello, también estamos dentro del mensaje, este es una muestra exterior de nosotros.

Es así que no podemos hablar de una comunicación lineal por más pasiva que esta sea, existe en cualquier proceso de comunicación una participación y un compromiso compartido, lo que nos lleva a una corresponsabilidad. Entonces reconozcámonos seres no fragmentados, la fragmentación es también un aprendizaje social, es necesario asumir que es nuestra condición humana, con su consabido margen de error la que nos permite la gestación de ideas.

A través de UNIVERSUM El Museo de las Ciencias se muestra todo un mensaje, la ciencia es algo cercano y puede ser divertida. Para transmitir este mensaje no es indispensable contar con equipos hipersofisticados. Sino crear mensajes bien diseñados a nivel de contenido, de presentación y que resulten atractivos para los participantes.

En este sentido la tecnología aplicada a la comunicación es una valiosa herramienta para el ser humano, gracias a ella logra transmitir ideas. Y las ideas sólo pueden ser concebidas por el hombre, una computadora puede procesar información pero no tiene de ninguna manera la intuición que nos permite dar virajes o retroceder, equivocarnos y originar nuevas dudas y por lo tanto renovadas respuestas.

De ahí que las intenciones también forman parte fundamental del ser humano, y es ineludible admitir que no existen ni las miradas ni las intenciones inocentes. Siempre miramos la relación entre las cosas y nosotros mismos. Aquí se habla de la intención como la voluntad que nos lleva a algún fin. Al diseñar mensajes no podemos pretender una información neutral, ni más allá del bien y del mal. Podemos si ejercer una propia interpretación participativa; y trabajar conscientes de que no hay mensajes sin intenciones, y de como para alcanzar las metas del mensaje lo vamos a ataviar con todos los medios a nuestro alcance. Y aquí aparece la tecnología como una poderosa herramienta, con recursos bien definidos como la rapidez, el despliegue de diversos medios de manera simultánea etc.

Así mismo es necesario destacar que cualquier mensaje primero debe ser planeado conceptualmente, el llamado trabajo de escritorio, esta etapa contiene tanto la parte del saber interno, entendiendo a este como lo que nos permite llenarnos de incertidumbre y decidir hacer recorridos a través de experiencias emotivas como la angustia y la pasión; darle espacio a la intuición y su carga de azar hasta llegar a posibles soluciones desde diversas perspectivas. Y al mismo tiempo la parte reflexiva que permite sostener una apuesta, sin ella es imposible sostener incluso lo verdadero. Es necesario caminar estas sendas para poder construir un buen mensaje.

Con respecto a esta etapa en la elaboración de mensajes, no puedo dejar de mencionar al lenguaje como el instrumento que nos permite concretar una idea y al mismo tiempo afirmar que por el hecho de ser una creación humana, cualquier acto que muestre a este lenguaje tiene implícitas intenciones, objetivos y contextos socioculturales particulares. De tal suerte producimos a partir de lo que hemos aprendido, no es algo que tomemos de la nada, cualquier creación tiene antecedentes e influencias.

Aquí se reitera, la tecnología es una valiosa herramienta, pero de ninguna manera puede suplir la creatividad humana. Es así que se pueden mencionar aspectos vulnerables de la misma, tales como la despersonalización, el analfabetismo informatizado, la generalización de la informática coincidente con el declive de las enseñanzas humanísticas . Surge entonces una gran encrucijada, seguir el camino de una tecnología arrolladora descuidando elementos fundamentales en la formación de mejores seres humanos; o asumir una actitud responsable frente al impresionante desarrollo tecnológico, sólo así podremos aprovechar las oportunidades de la misma.

Y es en el uso equilibrado de la tecnología, donde UNIVERSUM contribuye de manera modesta pero con pasos firmes en la construcción de una noción de ciencia más integral y con menos mitos adversos a la misma. Así los caminos paralelos que aquí se tratan muestran la concreción de un trabajo, desde varios ángulos. De tal manera que por un lado se hable de una forma particular de planear, como es el caso de organizar a partir de imágenes, reconociendo en este proceso una operación intelectual y no solamente sensorial, dándole a la imagen un peso específico, el de movilizador de ideas y al mismo tiempo el de mapa indicador con respecto a la realización de mensajes. Y por el otro se describa el trabajo tangible en la computadora, así como los diversos medios y lenguajes con los que se trabaja.

Para continuar con el tema de la tecnología, se ha mencionado de manera constante a la interactividad. Que en términos prácticos no es una oferta aislada de parte de los desarrolladores de la misma por un puro sentido comercial. Sino una respuesta a las demandas de quienes consumen mensajes. Que finalmente resultamos ser todos, debido a que siempre somos participantes. Y esto de ninguna manera se reduce a los medios de comunicación, participamos del mundo y mostramos a través de nuestro trabajo, una propia interpretación del mismo.

Por lo tanto la objetividad no existe, y gracias a Dios no podemos ejercerla. Pero lo que si esta presente siempre es el compromiso de hacer nuestro mejor trabajo, es una exigencia personal, porque finalmente en cada acto que llevamos a cabo, nos mostramos a nosotros mismos.

De tal suerte aquí se habla de un participante y no de un receptor, porque él también comparte responsabilidades como ser pensante, activo y creativo. Ya que a partir de sus experiencias, moviliza ideas previas y genera nuevas interpretaciones. Aunado a su poder de decisión, él determina de que mensajes participar y en que medida. Finalmente él es la razón de ser de los mensajes. Ahora bien no se debe creer que sólo se convierte en participante hasta que el mensaje se encuentra con él. Nuestro participante esta presente desde el momento mismo de emprender un camino para elaborar cualquier mensaje, es nuestro compañero de camino.

De ahí que elaborar mensajes es una manera de compartirnos, y al mismo tiempo aparece la lucha constante con el ego, crear mensajes es al mismo tiempo la posibilidad de estar atrás moviendo las piezas, y es tan fina la frontera con la tentación de la manipulación. Que por ello es necesario planear un mensaje a nivel de concepto, tener claros los objetivos, para no conformarse con un trabajo donde se desplieguen cualquier cantidad de medios, y que finalmente no dice nada a nivel de ideas. Porque una cosa es sorprenderse por la cantidad de recursos presentados para llamar la atención, y otra es tener presente un concepto.

De tal forma aprender a manejar una computadora (o cualquier máquina), es cuestión de práctica. Finalmente la tecnología cada vez produce programas más sencillos. Crear conceptos es el trabajo del comunicador, pero para crearlos es necesario un equipo, un grupo que brinde diversas opiniones. En donde se discuta y pueda conjurarse entre todos un mensaje claro y divertido, donde siempre se penso en quien participaría de él.

Para lograr todo esto, aquí se aborda al juego como una forma de trabajo, y una manera de participar de los mensajes. UNIVERSUM es un espacio lúdico, divertido y donde puedo hacer un ejercicio de libertad. Es así que el juego me permitió descubrir elementos para conformar mensajes, y para llevarlo a cabo tuve que darme permiso de divertirme. Llegar a comprender que no somos seres fragmentados, somos universales y lúdicos por naturaleza. Pero a través del tiempo se nos llena la cabeza de prohibiciones.

Romper con estas prohibiciones no es un trabajo sencillo, sobre todo porque aprendemos a vivir con ellas y un día dejan de molestarnos. En este sentido UNIVERSUM es entonces un espacio conciliador, y no sólo para los niños y adolescentes llenos de curiosidad. También lo vivimos así los universitarios a los que se nos permite trabajar con un enorme margen de libertad. Al laborar en UNIVERSUM encontré versiones distintas de conceptos, de interpretaciones. De cada una de las personas aprendí cosas, a nivel intelectual y de trato personal, de los visitantes, de las caritas asomadas por el cristal preguntándose que hacíamos frente a las computadoras, de su sorpresa y también de su impavidez, lo que a ellos no les gustaba.

Del juego entonces reaprendemos la capacidad de desafiar al orden, y a partir de una zambullida al caos se pueden generar posibilidades que desde la rigidez ni siquiera hubiéramos imaginado. Arriesgarnos a dejar puertas abiertas a la espontaneidad, a la curiosidad, a nuestros tiempos internos, permite poner en duda presupuestos establecidos y a partir de ello gestar mensajes integrales y coherentes.

Finalmente debe quedar claro que en cualquier proceso de comunicación no podemos hablar de blanco y negro, no existen posiciones tan opuestas, existen en cambio una serie de matices dignos de estudio. Y con respecto al uso de la tecnología, los resultados que podamos obtener dependerán de como aprendamos a relacionarnos con esta herramienta, finalmente es la creatividad humana la que tiene la última palabra.



# Evaluación

El 12 de diciembre de 1994 se inauguró la sala Infraestructura de Nuestra Nación, y los sistemas multimedios se enfrentaron con los participantes (usuarios). Y es justamente en este momento cuando se inicia la evaluación del trabajo realizado.

Se establecieron procedimientos para detectar deficiencias y registrar las opiniones y reacciones del público según su edad, escolaridad y otras características. Entre las pruebas que se realizaron y siguen llevándose a cabo con el fin de ver las deficiencias y mejorar el sistema, están:

1. Observación directa por parte de los colaboradores de la sala sobre el tipo y frecuencia de fallas de equipo, del tiempo de consulta, tipos de temas consultados, opinión general de los temas consultados, y opinión general de los participantes (usuarios). Esto último constituye el elemento más importante del éxito del sistema.
2. La opinión de los participantes (usuarios) se obtiene además de modo independiente mediante cuestionarios, entrevistas y seguimiento de los participantes en su recorrido por la sala. Además se hacen ejercicios y pruebas de comprensión con grupos de visitantes para evaluar la claridad de la información.
3. Para tener una idea clara de las fallas de equipo y las deficiencias de la presentación, el gabinete realiza consultas *como usuarios externos*, en las diferentes computadoras de la sala para anotar las fallas, retrasos, tiempos de espera, fallas de dicción, ortografía o concepto. Se determina el porcentaje de los intentos exitosos de realizar alguna acción como consultar un tema, avanzar a otra pantalla, solicitar ayuda o visualizar un video.

Estas pruebas se realizan continuamente. Durante los primeros meses a partir de que la sala quedo abierta al público, sirvieron para corregir fallas graves del sistema y mejorar la comprensión de los temas. Actualmente sirven para detectar el estado del equipo, nuevos temas de interés, para decidir que tema

requiere de más profundidad y que temas y porque motivo son los más o menos consultados.

También reflejan cambios experimentales y aquellos causados por la introducción de nuevos elementos como la red de área local que permitirá la consulta de todos los temas con los que cuenta la sala desde cualquier terminal. Actualmente sólo se encuentra una máquina en red. Pero se trabaja para que pueda hacerse desde todas.

A partir de la inauguración se mejoró la opinión cualitativa de los participantes (usuarios), al corregirse los errores más molestos o notorios tanto en el contenido como en el funcionamiento. Esta opinión cualitativa califica como bueno el aspecto del sistema, su facilidad de uso y accesibilidad.

Sin embargo, son todos los errores lo que permite mejorar el trabajo, darse cuenta de cuales son, y a partir de un análisis a consciencia, proponer nuevas alternativas, en términos de diseñar todo un mensaje. Por todo ello, a continuación se menciona las críticas más severas que han recibido los sistemas.

En cuanto al sistema como medio de comunicación se le califica de afortunado en el sentido de utilizar la computadora como un medio de transmisión de información de manera interactiva, audiovisual, divertida y lúdica. Sin embargo en términos de concreción formal se advierte cierta timidez con respecto a asumir riesgos para lograr conceptos mucho más divertidos para el público.

Con respecto a la forma de presentar el mensaje, se detectan problemas de estilo, la falta de una estructura acorde a la presentación final del sistema. Se le considera un producto aceptable, pero con varios puntos que pueden corregirse. Por ejemplo, el hecho de no ser más agresivos en el diseño para llamar de manera más notoria la atención del público cautivo. Además se puede mejorar el tipo de información, dar más alternativas, además de la información oficial.

El sistema es considerado más lento que dinámico, si se piensa en otros sistemas multimedios, y capacidades del equipo a nivel técnico. La velocidad de la presentación, aun cuando se ha llegado al límite técnico con el equipo

(máquinas PC 386 y en el mejor de los casos 486), siguen siendo considerada como baja por los niños entre 6 y 15 años.

Aunado a ello, no se saca todo el provecho a elementos que podrían enriquecer la presentación, como es el caso del audio. O de aprovechar al máximo el aspecto interactivo de las máquinas a través de un mayor número de menús que permiten dar saltos en la información.

Es aquí donde aparece la crítica al diseño de la forma de navegar en el sistema, ya que de pronto resulta muy lineal y poco atractiva. Sin embargo, es sencilla y por lo tanto funciona, pero puede mejorarse a tal punto que cautive al participante (usuario)

En cuanto a si el sistema logra llamar la atención. En un primer momento el sistema parece novedoso y entretenido, pero a medida que pasa la información y los saltos son restringidos se vuelve tediosa.

Tras dos años de uso del sistema, los resultados de las evaluaciones nos mostraron que aunque se cumple el objetivo con respecto a como los niños lo consultan y se ven atraídos por las imágenes y el sonido, pierden el interés en un tiempo relativamente corto y cambian de tema, de máquina o se distraen, mientras que jóvenes y adultos parecen disfrutar más de las consultas y permanecen más tiempo.

Con respecto a los comentarios favorables que ha recibido la sala, es interesante mencionar, que el porcentaje de defectos según el gabinete de evaluación, se redujo de 40% durante los primeros meses de uso del sistema a 3% en promedio a partir de cambios importantes en la programación, después del tercer mes. Esta cifra incluye errores de funcionamiento y contenido.

Que en el caso de los sistemas multimedios interactivos de la sala Infraestructura de Nuestra Nación, el espectador se convierte en un elemento participante en la comunicación y no meramente pasivo. En términos de un carácter formal en cuanto a la información, que en este caso resulta por si misma muy extensa y árida. Al ser consultada en un sistema de este tipo resulta más ágil y accesible, más palpable audiovisualmente.

Llama de manera especial la atención, las partes más lúdicas, tal es el caso de la sección maletas, que muestra 3 posibilidades turísticas de México.

En este sentido surge la animación en plastilina como la entrada a un sistema multimedios. Con todo el trabajo que implica llevar a cabo 30 segundos de tiempo real, pero que al mostrar sus resultados, prueba como el trabajo a consciencia abre posibilidades creativas en la presentación de mensajes. Lo que contribuye a la formación de una cultura de intercambio creativo.

## **Apéndice técnico**

**HARDWARE** Es todo lo que tiene existencia física, como son: teclado, monitor, impresora, unidades de disco, mouse, tarjetas, etc.

**SOFTWARE** Es una propiedad conceptual o intelectual, similar a nuestros pensamientos, son en general los programas, sistema operativo y datos. El software es el cerebro de la operación; las instrucciones que indican a la computadora que hacer y como actuar.

**CPU** Unidad de procesamiento central, es el control central de la computadora que se encarga de controlar e interpretar la información que recibe y es la memoria principal, esta unidad sirve de almacén temporal de información, esta puede estar integrada a su vez por dos tipos de memoria , la memoria ROM y la memoria RAM. (La memoria es un dispositivo que tiene la capacidad de almacenar información y de proporcionarla cuando le sea solicitada).

**MEMORIA ROM** (Read Only Memory), contiene instrucciones permanentes asociadas a las capacidades cotidianas de bajo nivel, esta memoria permite exclusivamente la operación de lectura, son utilizadas para almacenar información que solamente se quiere leer.

**MEMORIA RAM** (Random Acces Memory), es volátil; es decir que sólo conserve la información mientras no se apaga la computadora. Por esto es preciso grabar permanentemente los programas y datos en medios de almacenamiento como discos ópticos y magnéticos para poderlos recuperar. La memoria RAM, corresponde al tipo de circuitos dentro de la computadora, donde se almacena la información.

**SISTEMA OPERATIVO** El sistema operativo es un conjunto de programas dedicados a organizar los recursos de la computadora. Tales como realizar procedimientos estándar, aceptar mandatos del sistema u opciones de menús, así como asignar y administrar el espacio en la memoria y en los medios de almacenamiento.

**CD (Compact Disc)** Medio de almacenamiento óptico para la grabación de informaciones digitalizadas. El Compact Disc posee un diámetro de 8 a 12 cm. En las unidades de CD-ROOM de una computadora las informaciones se leen por medio de un rayo láser. Los CD encuentran su mayor difusión en el campo del audio, donde ha sustituido a los discos de microsurdos. El argumento más poderoso para la utilización del CD en el sector de las computadoras es su elevada capacidad para almacenar información.

**ANALÓGICO** Lo analógico se caracteriza por una interrelación de presión y flujo corriente, están condicionados a la existencia de un camino que haga posible el flujo. Una información analógica puede tomar cualquier valor y ser modificada sin escalonamientos. Las informaciones analógicas se contraponen a las informaciones digitales que sólo pueden tomar valores discretos. Las imágenes son las provenientes de reproductores de cintas de video desplegadas en televisión.

**DIGITAL.** La electrónica digital se basa en el concepto de que la forma más simple de representar un elemento de información es que esté encendido o apagado. Hay una correlación entre esto y el sistema de numeración binario, que significa literalmente dos números. El número 0 corresponde a apagado o no, y el 1 a encendido o sí. El elemento de información que presenta uno de estos estados es un bit (abreviatura de dígito binario). Por lo regular se necesita una combinación de bits para comunicar un orden o un dato significativo. Dicha combinación emplea aritmética binaria, o base 2.

**D/VISIÓN** Paquete que nos permite capturar audio y video usando tecnología DVI

**DVI** Tecnología digital video interactiva

**MAPA BIT-Bitmap.** Los bitmaps, en contraposición con los gráficos vectoriales, están compuestos por puntos. A cada punto se adjudica un atributo cromático, que puede tener una profundidad entre un bit (gráfico monocromo) y 24 bits (imagen de color real) BMP es un formato de mapa bits.

**UNIDADES DE MEMORIA.** Unidades de medición en la memoria de la computadora. *Bits* unidad de memoria más pequeña, *Bytes* 8 bits (8 bits por pixel), *Kbytes* 1000 bytes, *Mgbytes* 1000 000 bytes, *Gigabyte* mil millones de bytes.

**COMPRESIÓN** La compresión de secuencias de video y de Video-Still es una de las funciones más importantes, ya que en este campo se gestionan cantidades inmensas de datos. En función de las sueltas en la secuencia de video se necesitan por cada segundo de grabación más 10 Mb de memoria.

## **RESOLUCIÓN** Cantidad de pixeles desplegados

**DIGITAL.** La información digital es la que se procesa en la computadora como una secuencia de bits.

**DIGITALIZACIÓN.** Proceso para transformar señales analógicas en señales digitales para almacenarlas en la computadora.

**ESCÁNER.** Es una herramienta que explora imágenes y documentos por medio de un procedimiento de reflexión de la luz, para posteriormente ser almacenadas en forma de archivo.

**FORMATO BMP.** Es un formato de mapa de bits que guarda las imágenes según un modelo BIT

**FORMATO GIF.** Es un formato gráfico, el formato GIF se puede utilizar en diversos sistemas de computadora, los datos gráficos en un archivo GIF se guardan comprimidos.

**FORMATO PCX.** Es el formato de mayor difusión para gráficos de pixel, la ventaja de este formato es que puede ser leído por casi todos los programas.

**FORMATO TGA.** Es un formato que se aplica para almacenar y convertir los datos gráficos True Color sobre PC y Macintosh.

**FORMATO TIFF.** Es el formato gráfico más universal (tagged image file format).

**HIPERTEXTO.** El hipertexto ofrece la posibilidad de saltar de una pantalla a otra y, desde ésta volver a la pantalla inicial. Las aplicaciones de hipertexto se utilizan con frecuencia en las ayudas en línea y también en aplicaciones léxicas.

## Bibliografía

- Arieti, Silvano *La creatividad, la síntesis mágica,*  
Fondo de Cultura Económica,  
México 1993.
- Aumont, Jaques *La imagen,* Paidós Comunicación  
Ediciones Paidós Ibérica, S.A.  
Barcelona 1992.
- Balandier, Georges *El desorden, La teoría del caos y las ciencias sociales.*  
Elogio a la fecundidad del movimiento.  
Editorial Gedisa,  
Barcelona 1993.
- Bohm, David *La totalidad y el orden implicado,*  
Editorial Kairós,  
Barcelona 1992.
- Burguer, Jeff *La Biblia del multimedia,*  
Editorial Addison-Wesley Iberoamericana,  
EUA, 1994,
- Cañeque, Hilda *Juego y vida. La conducta lúdica en el niño y el adulto*  
Editorial el Ateneo,  
Buenos Aires, 1989.
- Casal Ribas, Paula *Ciencia y técnica como ideología, racionalización, tecnocracia e  
inocencia política* en Conocimiento y comunicación.  
Obra colectiva del Departamento de Sociología V  
(Teoría Sociológica) de la Universidad Complutense de Madrid.  
(Facultad de Ciencias Políticas y Sociología)  
Madrid, 1989.
- Cohen, Josef *Sensación y percepción auditiva y de los sentidos menores,*  
Editorial Trillas,  
México 1987.



- Doelker, Christian *La realidad manipulada.* Radio, T.V., Cine, Prensa  
Colección Punto y Línea  
Editorial Gustavo Gili,  
Barcelona 1982.
- Eco, Umberto *Apocalípticos e integrados,*  
Editorial Lumen,  
Barcelona 1990.
- Eco, Umberto *Como se hace una tesis,*  
Editorial Gedisa,  
México.
- Frater, Harald y Dirk Paulissen *El gran libro de Multimedia*  
Marcombo Bixareu Editores,  
España 1994.
- Fernández Collado, Carlos y Gordon L. Dahnke, *La comunicación humana,*  
Editorial Mc. Graw Hill,  
Ciencia Social,  
México 1991.
- Galard, Jean *La interacción tecnológica de los museos,*  
Análisis de diversas experiencias en la utilización de  
sistemas electrónicos interactivos como soportes de  
información de los museos de arte.  
Louvre, París Francia,  
del 9 al 13 de mayo de 1994.
- Giacomantonio, Marcello *La enseñanza audiovisual.* Metodología didáctica,  
Colección Punto y Línea,  
Editorial Gustavo Gili,  
Barcelona, 1976.
- Goldstein, Bruce *Sensación y percepción,*  
Editorial DEBATE  
Madrid, 1988.

- Gorbach, Frida *El Museo de las Ciencias, Historia de un proyecto,* CUCC.
- Gubern, Roman *La mirada opulenta,* Editorial Gustavo Gili Barcelona, 1987.
- Gutiérrez Pérez, Francisco *El lenguaje total, Una pedagogía de los medios de comunicación,* Editorial HUMANITAS, Buenos Aires, 1982.
- Jiménez-Ottalengo, Regina y Georgina Paulín *Sociedad y Lenguaje,* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México, 1987.
- Lefevre, Henri *Hacia el Cibernantropo,* Colección Hombre y Sociedad, Editorial Gedisa, Barcelona, 1980.
- Lemoine, Genni y Paul *Jugar-gozar,* Editorial Gedisa, Barcelona, 1980.
- Lytard, Jean François, *La condición posmoderna. Informe sobre el saber,* Red Editorial Iberoamericana, (REI-México) México, 1993.
- Martínez Abadía, José *Introducción a la tecnología audiovisual,* Televisión, video, radio, Editorial Barcelona 1991.
- Marshall Urban, Wilbur, *Lenguaje y realidad,* Fondo de Cultura Económica, México, 1979.

- Pardo, José Luis *La banalidad,*  
Editorial Anagrama,  
Barcelona, 1989.
- Peat, David *Sincronicidad,*  
Editorial Kairós,  
Barcelona, 1989.
- Rozzak, Theodore *El culto a la información,*  
El folklore de los ordenadores y el verdadero arte de pensar,  
Editorial grijalbo/CONACULTA,  
Serie Los noventa, N.13,  
México, 1990.
- Schiffman, Harvey *La percepción sensorial,*  
Editorial LIMUSA,  
México, 1988.
- Sfez, Lucien *La comunicación,*  
Press Universitaires de France,  
Publicaciones Cruz S.A.  
México 1992.
- Thenon, Jorge *La imagen y el lenguaje,*  
Editorial la Pleyade  
Buenos Aires, 1971.
- Vaughan, Tay *Todo el poder de Multimedia,*  
Editorial Mc. Graw Hill,  
México, 1995.
- Zavala, Lauro *Estrategias de comunicación en la planeación de exposiciones,*  
en II Foro Departamental de Educación y Comunicación,  
Vol. 1 Comunicación. Romeo Pardo (compilador),  
México Universidad Autónoma Metropolitana,  
Unidad Xochimilco,  
México, 1994.

## **Hemerografía**

**UNIVERSUM Museo de las Ciencias, Información científica y tecnológica,  
Vol.17, núm.226, México CONACYT, julio 1995.**

**Zavala,Lauro *Tendencias actuales en estudios sobre comunicación en los museos,*  
en Revista de la Escuela Nacional de Artes Plásticas,  
UNAM, núm.17, 1995**