



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

EL APRENDIZAJE EN LOS MUSEOS A TRAVÉS DEL ENTORNO MULTIMEDIA

Un interactivo para el museo Laboratorio Arte Alameda

TESIS

Que para obtener el título de: Lic. en Diseño Gráfico

Presenta:

Liliana Rubí Velázquez Francisco

Asesor:

Dr. Álvaro Villalobos Herrera

Enero, 2010



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.

Dedico este proyecto a cada una de las personas que
directa e indirectamente colaboraron con el,
a mis padres por todo el apoyo brindado.

*“No basta saber, se debe también aplicar,
no es suficiente querer, se debe también hacer.”*

Johann Wolfgang Von Goethe

Indice

Capítulo 1

El diseño gráfico a partir de las nuevas tecnologías

1.1 Introducción al diseño gráfico a partir de las nuevas tecnologías.	3
1.1.1 Elementos básicos del diseño en la multimedia.	8
1.1.2 Comunicación visual en la multimedia.	14
1.1.3 Semiótica y abstraccionismo.	22
1.1.4 Psicología del color.	33
1.2 Conceptos básicos del Multimedia.	45
1.2.1 Funciones.	49
1.2.2 Tipos de multimedia.	52
1.2.3 Proceso de producción.	58
1.2.4 Imagen fija, animación, audio, video, texto, elementos de interactividad.	63

Capítulo 2

El entorno multimedia y el aprendizaje en los museos

2.1 Uso de la tecnología como proceso de la enseñanza.	86
2.1.1 Jugar para aprender.	96
2.2 Museos en la ciudad de México que promueven de manera lúdica la visita.	102
2.2.1 Estadísticas en México de personas que tienen acceso a la educación básica.	109
2.2.2 Estadísticas de personas que tienen acceso a computadoras.	115
2.2.3 Estadísticas de personas que visitan museos.	122

Capítulo 3

Los medios electrónicos y la creación artística

3.1 Apuntes para entender el arte en los nuevos medios.	129
3.1.1 Los medios electrónicos como herramientas para la creación artística.	142
3.2 El Laboratorio Arte Alameda (LAA), un museo de arte electrónico.	147
3.2.1 Exposiciones y proyectos del Laboratorio Arte Alameda.	151
3.2.2 Público asistente al Laboratorio Arte Alameda.	166
3.2.3 Desarrollo de proyectos y encuestas dirigidas al público en general.	168

Capítulo 4

Proyecto interdisciplinario de interactivo multimedia para el laboratorio arte alameda

4.1 Producción de un Interactivo.	172
4.1.1 Proceso de creación.	180
4.1.2 Guión.	184
4.1.3 Diseño de Interfaz.	192
4.1.4 Descripción de elementos de Interfaz.	195
4.1.5 Producción.	198
4.1.6 Condiciones de uso.	201
4.2 Evaluación del Interactivo.	202

Conclusiones	204
---------------------	-----

Fuentes de consulta	212
----------------------------	-----

El Diseño Gráfico a Partir de las Nuevas Tecnologías



BIS
ZVR

MODERNE

1.1 Introducción al diseño gráfico a partir de las nuevas tecnologías

El diseño gráfico ha sufrido varias etapas importantes a lo largo de su existencia, etapas que han desarrollado diseños innovadores que conforman hoy día imágenes que son cotidianas para quien las mira. La evolución del diseño gráfico a partir de las nuevas tecnologías se gestó desde el movimiento llamado ***“esilo tipográfico internacional”***, donde se generó la idea de realizar diseños que denotaran futurismo y progreso; surgió en Alemania y Suiza en el año de 1950, permaneció como una gran fuerza importante durante más de dos décadas. En esta época el diseñador empieza a definirse no como artista, sino como un conductor de información entre los componentes de la sociedad, visión importante que define el diseño gráfico actual. El nuevo diseño gráfico desarrollado en Suiza dio pauta para que los diseñadores fueran probando nuevas técnicas. Fue en la década de los 40’s cuando empezó a desarrollarse la tecnología computacional, la miniaturización de los circuitos electrónicos y la invención de los microprocesadores abrieron las puertas al umbral de la computación personal acelerando el procesamiento de la información.

En 1975 surge la primera computadora personal Altair 8800. Dos años después Steven Jobs y Stephen Wozniak conciben la computadora Apple, la cual fue la primera computadora en incorporar un monitor a color y un teclado. En 1981 el que sería el gigante de la industria de computadoras personales introduce al mercado al IBM PC, la cual se convertiría en el estándar de las computadoras personales. Esta evolución tecnológica modificó en gran medida las tareas desempeñadas por el hombre afectando los oficios del mismo. Un caso muy claro es el desarrollo del diseño gráfico hasta nuestros días, si bien había sufrido un gran impacto con la Revolución Industrial al fragmentar los procesos de creación e impresión de las comunicaciones gráficas, también fue cambiando a medida que los programas y el equipo de computadoras se actualizaban. La tecnología digital permitió que una persona controlara la mayoría de las especialidades operando una

Fig. 1.0 Ernst Keller, cartel para el museo de Rietburg, sin fecha. Las imágenes emblemáticas se destacan con los elementos geométricos respectivos.



Fig. 1.0

Fig. 1.1 Susan Kare (diseñadora gráfica) y Bill Adkinson (programador de computadoras, iconos de la computadora Macintosh de 128 k, 1984.

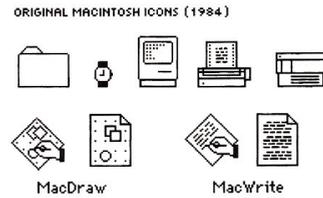


Fig. 1.1

computadora personal. La nueva tecnología mejoraba rápidamente, causando una apertura por parte de los diseñadores. El diseño gráfico asistido por computadora tiene sus orígenes durante la década de 1980. La Apple Computer desarrolló la computadora Macintosh; Adobe System inventó el lenguaje de programación Post Script fundamental en los programas de composición de páginas y de la tipografía generada electrónicamente, y Aldus publicó Pagemarker, uno de los primeros programas en donde se utilizó el lenguaje PostScript para diseñar páginas en pantalla de computadora. En 1984 Apple Computer introdujo al mercado la primera generación de computadoras Macintosh, la cual desplegaba gráficas de formato de bits, es decir la pantalla presentaba la información en forma de puntos llamados píxeles, con una resolución de 72 puntos por pulgada, fue la introducción de Apple la que predijo una revolución gráfica que pronto ocurriría.

La interface gráfica del usuario (GUI) una manera con la cual el usuario puede interactuar con la PC mediante iconos (imágenes que representan programas o archivos) y ventanas (rectángulos que contienen individualmente un programa o aplicación) y un dispositivo llamado ratón, permitió que el usuario controlara la computadora en forma intuitiva, de tal manera que podía desempeñar el trabajo creativo en lugar del trabajo de máquina. Susan Kare diseñadora gráfica junto con el programador Bill Adkinson produjeron las primeras imágenes iconográficas y un nuevo estilo de diálogo con las computadoras, el cual sigue siendo hasta nuestros días punto de partida para la comunicación. El primer ratón registrado en la historia fue creado por el científico Douglas C. Engelbart, el cual fue patentado como XY Position Indicator for a

Display Sistem. Fue un colega suyo quien nombró a el pequeño instrumento como "the mouse". Este instrumento hizo que las computadoras fueran accesibles por medio de procesos intuitivos en lugar del tedioso código matemático y facilitó el uso de la computadora a miles de personas. A medida que las computadoras y el software se hicieron más poderosos, fue posible una elasticidad en la tipografía e imágenes, muchas de las escuelas de arte y programas universitarios de diseño se convirtieron en centros importantes para la redefinición del diseño gráfico. A mediados de 1990, la complejidad de las formas, las preocupaciones teóricas y la manipulación por computadora abrían paso a las corrientes de la comunicación gráfica. Para 1992 el software y los instrumentos de impresión permitieron que los diseñadores gráficos obtuvieran resultados idénticos a aquellos métodos de trabajo convencional. QuarkXpress, una aplicación de diseño de página, permitió que los diseñadores colocaran elementos sobre una página en incrementos de una milésima de pulgada. Adobe Photoshop, una aplicación inicialmente para el retoque fotográfico, permitió una manipulación y creación de imágenes que no se había hecho nunca.

Durante los años 90's muchos diseñadores reforzaron su trabajo a través de gráficas avanzadas generadas por computadora. Por otro lado la fotografía perdió su categoría como documento de la realidad visual. La separación entre el diseñador y el fotógrafo se hizo evidente, sin embargo el acceso a los sistemas de manipulación era muy costoso, por lo que no fue muy explorado ya que los artistas y diseñadores pocas veces podían acceder.

Fig. 1.2 Summer Stone, información en forma digital para la letra del tipo b Stone Medium , 1985.

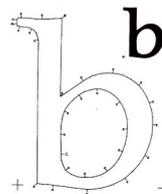


Fig. 1.2



Fig. 1.3

Fig. 1.3 Susan Kare (diseñadora gráfica y Bill Adkinson (programador de computadoras), diseño de la interface de pantalla del programa MacPaint, 1983.

La portada de prensa de MTV diseñada por Pat Gorman fue iniciadora de la imagen hecha posible con la computadora. Gorman creó variaciones de color del logotipo explorando los controles de edición en un estudio de televisión. Este diseño ilustra el potencial creativo de la manipulación de la imagen producida por la computadora. La combinación de video y tecnología de impresión libero nuevas posibilidades gráficas, la impresión interactiva y los medios de comunicación expandieron la actividad del diseño gráfico. El software Hypercard de la Macintosh diseñado por el programador de computadoras Bill Adkinson fue una aplicación de hipertexto que es el texto en una pantalla de computadora que enlaza a otro texto, utilizado en 1987 predijo la llegada de los medios interactivos.



Fig. 1.4

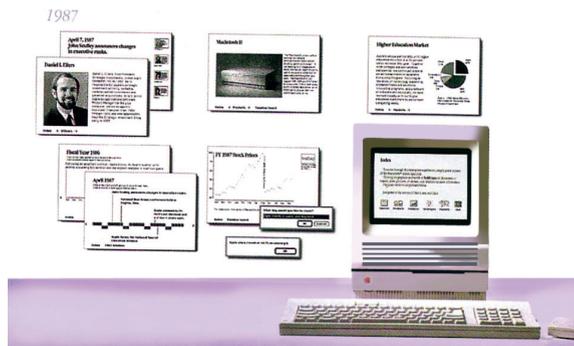


Fig. 1.5

Fig. 1.4 Pat Gorman del Manhattan Design, portada del juego de prensa de MTV, 1982.

Fig. 1.5 Hugh Dubberly, Clement Mok y Doris Mitch (diseñadores gráficos), suplemento del reporte anual de la Apple Computer sobre la Hypercard, 1987.

Fig. 1.6 Bill Hill y Terry Irwin (directores creativos) y Jeff Zwerner (diseñador), MetaDesign San Francisco (firma de diseño), diseño de pantalla del CD-Room interactivo de la

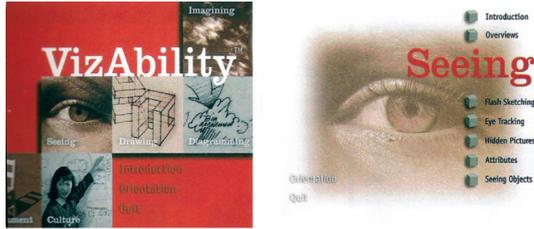


Fig. 1.6

Los medios interactivos, también denominados hypermedia, extendieron su concepto de hipertexto a una combinación de comunicaciones auditivas, visuales y cinemáticas unidas para formar un cuerpo de información. Estos medios dieron un gran paso para el desarrollo del World Wide Web. Las redes de computadoras se originaron a finales de 1960, cuando científicos del Department of Defense Advanced Research Projects Agency de Estados Unidos (ARPA) establecieron la red ARPAnet, de manera que pudieron transferir información entre sitios. En 1991 el entonces senador de Estados Unidos Al Gore patrocinó la legislación para ampliar el acceso a Internet de las escuelas públicas, de los colegios de preparación universitaria y de las organizaciones de negocios. Esto aceleró la expansión del Internet. A principios de 1997 más de 30 millones de usuarios en más de 100 países estaban ligados en una comunidad global electrónica. Internet representó un avance en las comunicaciones, abrió nuevos horizontes para el diseño gráfico.

Los primeros años de diseños de páginas en la Web asumieron una posición de restricción para los diseñadores gráficos, hasta que un software más sofisticado permitió bajar los tipos con las páginas planeadas. Los medios de comunicación interactivos permitieron que las empresas y los individuos se comunicaran eficientemente con el público para comercializar productos y servicios. El rápido desarrollo de Internet y de la World Wide Web durante la década de 1990 transformó la forma en la que la gente se comunica y el acceso a la información, la experimentación de las gráficas por computadora permitió explorar las técnicas electrónicas para crear un periodo de diversidad en el diseño.

1.1.1 Elementos básicos del diseño en la multimedia

La vida y el trabajo cotidiano se han transformado por la tecnología, la aceptación de medios como la televisión, la computadora, el video, Internet, el teléfono, pone en evidencia el enorme potencial para transformar nuestra visión del mundo. La miniaturización de los circuitos electrónicos y la invención de los microprocesadores abrieron las puertas del umbral de la computación personal y la aceleración de los procesos de información.

Joan Costa describe los procesos del diseño en tres importantes etapas: La primera con la necesidad que tuvo el hombre de plasmar gráficamente lo que no podía permanecer, como una forma de perpetuar los hechos que acontecían, por lo que en un principio el hombre obtenía objetos de diseño únicos, con lo que se iniciaría la etapa artesanal del diseño. El segundo es a partir de la creación de la Imprenta y de la Revolución Industrial, en donde el diseño se convierte en funcional y con esto la llegada del diseño Industrial. La tercera e importante etapa para el diseño actual, el desarrollo de la tecnología y la cibernética, o mejor dicho la era de la información. Joan Costa propone una nueva definición para la tercera etapa del Diseño: ***“Es la disciplina proyectual de comunicación o de información que concibe y produce sistemas y mensajes funcionales para la transmisión senso-perceptual del conocimiento”***¹

Cuando habla de una disciplina proyectual se refiere al Diseño en función de una industria como proyecto, de una información como un mensaje elaborado que aporta un conocimiento nuevo (lo original, lo nuevo, lo no sabido, la novedad, la noticia), del griego informare formar dentro de, es decir formar dentro de una mente algo transmitido de otra mente y que es no reversible, y por ultimo mensajes y sistemas funcionales como un conjunto de elementos diversos que están integrados para un funcionamiento. Un ejemplo de nuevo soporte es el Multimedia, el cual si se maneja basándose en los

conceptos básicos del diseño, se puede obtener un material potente en comunicación, por ello al crear un multimedia hay que tomar en cuenta estos aspectos, de acuerdo a las necesidades del público que se pretende involucrar.

La mayoría de los conceptos básicos del diseño provienen de la organización de libros impresos o revistas, las normas para la interfaz estándar de los libros han sido establecidas sobre una buena base y son aceptadas en todo el mundo, las instrucciones detalladas para producir libros pueden encontrarse en guías de estilo tales como ***“El Manual de Estilo en Chicago”(The Chicago manual of Style)***.

A diferencia de los diseños impresos el usuario del multimedia no solo mira la información, sino que interactúa con ella, la interfaz gráfica de una computadora engloba metáforas de interacción, imágenes y conceptos que se utilizan para transmitir función y significado a la pantalla de la computadora. Las características visuales, la interfaz y su funcionalidad de interacción, elaboran un producto final que tendrá una sensación y característica de las páginas Web.

El propósito del diseño gráfico y la firma visual de los gráficos incluidos en un multimedia plantean retos novedosos para el diseñador, la mayor parte de la ayuda que necesita para diseñar, puede encontrarse siguiendo las convenciones del estilo editorial, sin embargo la mejor estrategia es aplicando algunos principios básicos del diseño de documentos. Los elementos básicos de un documento no son complicados, son similares a la clase de periodismo escolar: quién, qué, cuándo y dónde.

¿Quién está hablando? Aunque la pregunta sea básica representa la pieza fundamental de información que cualquier lector debe saber para asegurarse del origen de un documento.

¿Qué? Todos los documentos necesitan títulos claros, que capturen la atención del lector, sin embargo por varias razones particulares, este elemento editorial es especialmente importante en el multimedia.

¿Cuándo? La vigencia de un documento es importante al estimar su valor. Prácticamente todos los documentos impresos en papel, tales como periódicos, revistas y correspondencias están fechados, lo que nos da por sentada la información sobre la edad de un documento.

¿Dónde? Internet contiene una increíble cantidad de información, pero pocas veces aclara la localización física del origen de un documento, siempre se debe preguntar donde se ha originado un documento.

Los usuarios se han acostumbrado a contar con un cierto nivel de sofisticación en todos los diseños, incluyendo el de páginas Web. Es crucial investigar las necesidades y datos demográficos del público objetivo. La mayoría de los usuarios multimedia están acostumbrados a interactuar con el diseño navegando a través de los vínculos que se encuentran en las páginas, el problema principal que presenta la interfaz en algunas ocasiones es la poca claridad de localización del usuario dentro de la organización local de la información. Iconos claros, temas gráficos con identidad, una pantalla que muestre una visión en conjunto puede darle al usuario la confianza de que podrá encontrar lo que busca sin perder el tiempo. El usuario debe poder regresar al inicio o a cualquier otro punto importante del menú de navegación. Estos vínculos a menudo son presentados en forma de botones, no solo ayudan a crear la identidad gráfica sino que también indican al usuario que aún se encuentran en ciertas páginas del multimedia.

La simplicidad y consistencia sirven como ayuda visual de navegación, para lograr su funcionalidad, el diseño multimedia debe ser construido utilizando un patrón de unidades modulares, compartiendo la

misma cuadrícula de diagramación básica, temas gráficos, convenciones editoriales y organización, de manera que el usuario se sienta cómodo y seguro de que sabrá cómo encontrar lo que está buscando. El menú gráfico debe tener una interfaz diseñada pensando en el usuario y una identidad corporativa consistente.

La accesibilidad es uno de los principios que definen el multimedia, es decir proporcionar acceso a la información para todas las personas, sin importar su nivel de destreza física o tecnológica. Desde que el multimedia se incorporó como un medio visual, los objetivos del diseño han estado en constante conflicto con los de accesibilidad. Actualmente están en proceso iniciativas por todo el mundo para que sea obligatorio brindar igual acceso a los recursos de Internet para los usuarios discapacitados.

Entre otras, se encuentran las directivas de la Iniciativa Web para la Accesibilidad (**Web Accessibility Initiative - WAI**) del Consorcio de la Web Mundial (**World Wide Web Consortium - W3C**) y en los Estados Unidos, la enmienda a la Sección 508 del Acta de Rehabilitación de 1973 (**Section 508 - Rehabilitation Act of 1973**). El resultado es que la interfaz del diseño multimedia está unida a un diseño accesible a todos los usuarios por igual.

El principio fundamental de accesibilidad es proporcionar información utilizando alternativas. Por ejemplo incluir un menú gráfico alterado con menú textual, para facilitar el uso del soporte a todos los usuarios que sean discapacitados o no. El problema radica en que la mayoría de los diseñadores multimedia tienen equipos mucho mejores que los usuarios, por ello se debe diseñar pensando en la máquina del usuario promedio. Se debe revisar el diseño bajo la configuración típica promedio (800 x 600 píxeles) para asegurar que las áreas que muestran el menú de navegación y el contenido central se vea bien.

La mejor manera de atraer la atención hacia el contenido del multimedia, es un sistema de navegación rico en gráficos e interactividad. Al brindar un sistema de navegación propio, se estará ayudando al usuario a orientarse dentro del multimedia. Los usuarios necesitan un **sentido de contexto**, del lugar que ocupa la información. En el diseño editorial e impreso, este sentido de “donde estas”, es una mezcla de indicios gráficos y de organización editorial que es proporcionado por el diseño gráfico del libro como un objeto. Los documentos electrónicos no proporcionan ninguna de estas pistas físicas. El multimedia necesita proporcionar al usuario pistas claras sobre el contexto y la organización de la información porque sólo una pequeña porción de cualquier sitio (menos de una página) será visible a la vez. Todos los sistemas de hipertexto tienen en común una misma característica, la posibilidad de ir hacia atrás o retroceder utilizando una serie de vínculos que ya se han visitado, no es lo mismo que pasar la hoja hacia atrás siguiendo una secuencia ordenada de páginas. Por tratarse de un medio de comunicación que resulta relativamente nuevo, multimedia plantea nuevas interrogantes a los profesionales del diseño y comunicaciones. Una herramienta que puede solucionar el problema de cómo generar el multimedia y que elementos gráficos integrar, es la utilización del **guión**, con el fin de evitar productos finales carentes de lógica, además de poder utilizarse como herramienta de evaluación del proyecto.

La Armonía en el caso del multimedia debe promover la simplicidad, como la consistencia en el tipo de letra, tamaño y formato. En cuanto al uso de colores se debe poner especial cuidado. Una buena elección de colores es un punto crítico para la transmisión del mensaje. Por ejemplo si se utiliza el rojo en una presentación que contenga números, debe hacerse con cuidado ya que este color significa valores negativos. Por lo tanto encontramos otros elemento básico de diseño el **contraste entre figura fondo o texto fondo**, elementos importantes en la generación multimedia.

El énfasis por su parte es utilizado para realzar los puntos importantes; las animaciones y sonido pueden servir para dar énfasis. Ya se menciono anteriormente el especial cuidado con **los colores**, a diferencia del diseño impreso, donde si se administran con sobriedad los colores complementarios, se pueden tener resultados óptimos, por el contrario en un multimedia no se deben utilizar colores complementarios, ni colores brillantes o primarios ya que pueden ocasionar problemas de visión a algunos usuarios. Otro problema respecto al color, es que los monitores pocas veces producen el mismo color.

Estos son algunos elementos básicos del diseño en el multimedia, que pueden contribuir a que el multimedia se más atractivo, vistoso y comprensible.

1.1.2 Comunicación Visual en la multimedia

La comunicación dirige nuestras vidas, todos los actos que se realizan a diario, constituyen un enlace con el mundo. La vida en la sociedad solo es posible gracias a la transmisión de la información. Se entiende por comunicación al intercambio permanente de información y conducta entre un emisor y un receptor, es también un proceso mediante el cual todos los seres vivos establecen una relación funcional consigo mismos y con su medio. La comunicación visual prácticamente es todo lo que ven nuestros ojos; imágenes que como todas las demás, tienen un valor distinto según el contexto en el que están insertas, dando diferente información.

La comunicación visual se produce a través de mensajes visuales, que actúan sobre todos nuestros sentidos, por ello se presume que un receptor lo recibe, pero el receptor está inmerso en un ambiente lleno de interferencias que pueden alterar o incluso anular el mensaje. Para que pueda producirse la comunicación visual, se requiere de la exactitud de la información y las señales, toda información debe contar con un soporte óptimo, incluso puede ser transmitida por varios soportes. Un soporte exacto quiere decir que ha sido comprobado tanto como código visual y como medio material. A su vez el código puede haber sido establecido a priori de una manera artificial o bien puede ser estudiado como si formara parte automática de un determinado ambiente. La comunicación visual es un lenguaje hecho solamente de imágenes, pero de imágenes que tienen el mismo significado para personas de cualquier nación, y por tanto de cualquier lengua.

El ver no solo es un proceso de señales ópticas generadas por el ojo, sino que también constituye un factor cultural, se ve lo que la sociedad presenta, lo que vemos es comparado con datos que están almacenados en nuestra memoria. ***“Se ve pues en la medida en la que se piensa y se piensa en la medida en la que se ve.”***²

El ver constituye por tanto un sistema complejo de percepción: ver, entender, reconocer y pensar. Es decir que en conjunto es un sistema formado por el ojo, el cerebro, la memoria, el aprendizaje y la educación cultural. El impacto que ha producido multimedia dentro del lenguaje y las comunicaciones, se centra basicamente en el proceso de representación del conocimiento, la tecnología multimedia genera una nueva forma de transmisión del conocimiento, recreando representaciones a través de la comunicación visual, que necesita de una adaptabilidad del individuo que la recibe para poder ser interpretada.

La multimedia estimula los sentidos de la vista y la audición, por tanto necesita de un individuo más activo capaz de procesar la información en tiempo real. Esto crea un modelo más dinámico, es en este punto donde si el usuario carece de la capacidad para desglosar los datos generados por la tecnología multimedia, no se creara una transmisión de conocimiento adecuada y el mensaje puede llegar a anular el conocimiento. Marcelo Pagnola plantea, que así como en determinadas condiciones de desarrollo social se genera la necesidad del habla, en la actualidad bajo nuevas condiciones de desarrollo humano se genera la necesidad del multimedia y con ella un nuevo complejo que transmite información por medio de las imágenes y la comunicación visual.³ Se esta en presencia de un tipo de lenguaje que engloba lo emocional y al habla formando un complejo superior que guarda información empaquetada, y que estimula de forma diferente a nuestros hemisferios cerebrales, situación que modifica la conciencia humana generando nuevos movimientos en el intelecto del individuo.

Multimedia es una herramienta que une múltiples medios generando complejos fónicos-visuales. La tecnología actual permite crear un instrumento tecnológico concreto; no obstante es necesario generar la cultura tecnológica que aporte los conocimientos y habilidades que permitan realizar una apropiación del medio y crear el grado de

³ Pagnola Marcelo, Impactos del multimedia en el lenguaje y disciplinas tecnológicas (Artículo PDF)

instrucción necesario. Al igual que el hombre creó sus herramientas rudimentarias como prolongación de sí mismo, se debe considerar la causa de la aparición de estas nuevas herramientas debido a que las relaciones sociales se volvieron más complejas al dominar nuevas formas de reflejar la realidad. Los hombres de las nuevas generaciones deben aprender a utilizar los instrumentos que han dejado los de las generaciones precedentes, es lógico pensar que con la aparición de la multimedia se está en presencia de un nuevo proceso de innovación que involucra a todos. Un ejemplo son los videojuegos, las películas digitales, los paseos virtuales, las redes sociales, se han convertido en experiencias culturales comunes, sustituyendo a métodos tradicionales como el cine, la televisión, el video y las citas.

Andrew Darley, profesor de estudios teóricos y críticos en **The Surrey Institute of Art and Design**, explora la relación entre las tecnologías digitales desde los años 60's a la fecha haciendo énfasis en la utilización de la producción digital como entretenimiento visual. Además de examinar los géneros más representativos de la cultura visual, reflexiona acerca de las implicaciones de la cultura visual contemporánea en relación con la experiencia y el consumo del espectador. La forma que propone de entender como los espectadores se relacionan con expresiones recientes de la cultura visual digital, como los videojuegos, los videos musicales, entre otros, implica la idea de pasividad, a menos que esta se entienda en términos de lectura o de interpretación.

La adaptación de este nuevo medio en diversas áreas del diseño y del arte ha empezado a tomar fuerza generando nuevas interrogantes que involucran a el receptor con los conceptos y términos. "***¿De donde vengo?, ¿Naceré de un mundo electrónico?, ¿Soy dígito?, ¿Soy humano?, ¿Estoy confuso?, ¿Evolucionare?, ¿Crear mi lenguaje?, ¿Me copiare?, ¿Me personalizaré?, ¿Moriré?, ¿Morirá mi yo humano?, ¿Morirá mi yo digital?***"⁴ Este fragmento proviene de una entrevista hecha a un

diseñador gráfico de nombre Bernardo Rivavelarde, uno de los tantos diseñadores que han decidido adentrarse al terreno del multimedia.

Escuchando Imágenes fue uno de sus primeros proyectos que conjunta diversas áreas del nuevo arte digital (animaciones, proyecciones interactivas, paginas Web etc.), cuatro años después concibe **Homodigitalis**, una fábula visual entorno a un hombre-máquina, un híbrido a medio camino de entre lo humano y lo digital, que se dirige a un futuro incierto en el que el hombre ya no es hombre y la máquina deja de ser máquina.

Homodigitalis plantea cuestiones en torno al dudoso destino que se nos avecina, pero el verdadero objetivo de Rivavelarde es apelar a los sentidos y crear una experiencia puramente sensorial. La obra de este diseñador gira alrededor de tres partes importantes que ejemplifican perfecto la evolución de la comunicación. La primera parte muestra el nacimiento del hombre electrónico, sus emociones, objetivos, etc., la segunda muestra la relación de este cuerpo con la máquina en distintos entornos y la tercera muestra el futuro, representa la consecuencia, el resultado de todo lo anterior. Esta relación engloba lo que menciona Marcelo Pagnola, un nuevo complejo de comunicación que une información sonora e información visual y que además estimula de una forma diferente el intelecto y sensibilidad humana.

La reacción del público que pudo ver esta obra, fue verdaderamente sorprendente, Rivavelarde logro sus objetivos al poder generar mediante imágenes y sonido emociones dentro del público. Este diseñador opina que el éxito que ha tenido esta obra en cuanto a la comunicación con el receptor, reside primordialmente en que aunque esta hecho con computadoras, al ser presentado no toma como primer punto esta herramienta, finalmente es solo el medio para comunicar algo. En cuanto esto se consigue la obra adquiere valor y personalidad propia, más allá de mirarse como una herramienta.

La importancia de la tecnología es dar la posibilidad al espectador de abandonar su estado pasivo y ser partícipe dentro del juego mediante la interactividad, es aquí donde la cuestión comunicativa debe ser lo más clara posible, en la medida en la que pueda anclarse claridad comunicativa, claridad visual y claridad sonora, la adaptación del individuo con las nuevas herramientas comunicativas será mucho más sencilla. Las innovaciones digitales han facilitado nuevos lenguajes, nuevas culturas, nuevos productos, nuevos procesos mediáticos y visuales. Las personas se encuentran hoy ante una reconfiguración de los medios de comunicación, una reestructuración de la percepción de la realidad, la comunicación audiovisual produce cambios en la producción y el consumo de la información.

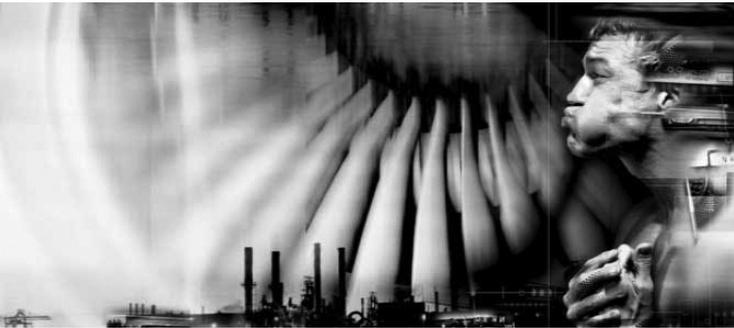


Fig. 1.7

Fig. 1.7 Nachduatosopla, Bernardo Rivavelarde, muestra de la exposición HOMODIGITALIS
www.homodigitalis.com



Fig. 1.8

Fig. 1.8 Bernardo Rivavelarde muestra de la exposición HOMODIGITALIS
www.homodigitalis.com

En el centro de la cultura de los nuevos medios está la imagen digital, está naciendo un mundo altamente visual, como lo demuestran los nuevos móviles o los nuevos formatos de publicaciones, basadas en la multimedia. Multimedia presenta la información de manera vistosa, con texto e imágenes, sonidos o videos, pero carece de la estructura lógica y explicativa que suele tener uno escrito. Hasta ahora se nos ha acostumbrado a ver los datos como parte de un conjunto complejo. Los nuevos contenidos visuales son en consecuencia herramientas interpretativas y explorativas, se basan en elementos de diseño como los mismos medios, la acción, las relaciones, el contexto, el tipo de comunicación, va más allá de ver los nuevos canales tecnológicos, hacer sentir al usuario a base de bytes es el gran reto del diseño gráfico actual.

El lenguaje del diseño ha tenido que renovarse y apoyarse en nuevas disciplinas, puesto que en los nuevos medios convergen varias interpretaciones. La comunicación definitivamente ya no es la misma, en la actualidad nos hemos dado cuenta que las imágenes transmiten sensaciones mentales y del uso de la imagen como centro de rotación de la comunicación. Nos enfrentamos a una época en donde el lenguaje, la comunicación y la tecnología van de la mano, pues las fronteras entre cada una desaparecen ante el ciudadano común que las usa sin analizar y saca nuevos provechos a las posibilidades que se le asignan inicialmente.

En 1984 el Instituto Estadounidense de Estándares (ANSI) desarrolló el American Standard Code for Information Interchange (ASCII) desde entonces el Código Americano para Intercambio de Información es el formato más común para archivos de textos en el mundo digital, aunque en la actualidad Windows utiliza Unicode, éste tiene sustento en el ASCII. El ASCIIart o arte a partir de códigos ASCII es un sistema combinatorio en el cual el fin es crear imágenes a partir de caracteres tipográficos, en un análisis aún primerizo del ASCII como código



Fig. 1.9

Fig. 1.9 Bernardo Rivavelarde, muestra de la exposición HOMODIGITALIS
www.homodigitalis.com

gráfico se había definido el ASCIIart como caligramas tipográficos. Con los mensajes de textos de celulares y de la web, sucede que existe una generación nacida de 1985 en adelante para quienes la comunicación pasa mucho más por la imagen, fruto del entorno en que vivimos, pero que asimilan casi sin esfuerzos, un código que para los nacidos antes de esa fecha es mucho más complejo decodificar.

La capacidad de reconocer la representación mental de las imágenes ha aumentado considerablemente en los usuarios de este tipo de comunicación, basta con ver el "skin" de los softwares que acostumbran utilizar, los reproductores de multimedia, los de mensajería instantánea, los de juegos, muchas páginas de Internet e incluso algunos de correos electrónicos en muchos casos prescinden del lenguaje escrito y se manejan mayoritariamente con iconos.



Fig. 1.10



Fig. 1.11

1.1.3 Semiótica y abstraccionismo

La llegada de los nuevos medios ha reavivado el estudio de la semiótica, al retomar la relación que existe entre el significado del tiempo presente para el comportamiento y el concepto de la imaginación, pues este concepto desempeña una tarea clave en la conformación de la realidad. El filósofo norteamericano **Charles Sanders Peirce** ha denominado a estos hechos como la temporalidad del presente, en el marco de su teoría semiótica.⁵ En estos escritos Peirce discute el alcance de la imaginación en relación con la creencia y la conformación de nuevos hábitos. Pierce relata una historia de un viajero que se encuentra en un andén, y para matar el tiempo no se le ocurre nada mejor que ponerse a fantasear sobre los anuncios de publicidad que encuentra allí. El tema primordial de este relato es la base material de lo mental, el vínculo entre ambos dominios. Pierce cree en la existencia de una perfecta continuidad, ambas pueden tomar hábitos, pueden predisponerse a reiterar, en una ocasión futura, un camino ya seguido en el pasado, e incrementar así su generalidad. Este es el punto en donde se articula la imaginación y la adquisición de nuevos conocimientos y de nuevas formas de acción futura.

En situaciones de la vida diaria, actuamos de acuerdo a lo que nuestra imaginación nos indica, visualizando las situaciones en nuestra mente y después materializándolas, es decir hay un nexo entre imaginación y acción. Existe una línea imaginaria de comportamiento, de tal modo que está puede configurar nuestra conducta futura real y se llama determinación. Los sueños, producen frutos reales en el mundo externo, hay un inparable trabajo imaginario que nos permite jugar, simular con lo que aun no existe, y conseguir así que eso que no ocurrió, sea real como posible, como juego dramático virtual que nos va preparando con o sin conciencia de ello. Los juegos de video, multimedia y los interactivos recurren a estos términos, para hacer que el espectador imagine una serie de sucesos y valla resolviendo los conflictos que se le presentan.

5 Barrera Sara F. "La creatividad de Charles S. Pierce," Jornada, La lógica de Pierce y el mundo hispanico, Pamplona 10 de Octubre, 2003

Es en estos soportes donde la relación entre lo mental y lo material es mucho más clara. En sus estudios de semiótica Pierce busca delimitar el tipo de función que cumple un signo, explica que no se trata de representar como un todo al objeto, sino de hacerlo sólo en algún aspecto o capacidad.

Un signo, es algo que tiene un significado para alguien, algo en algún objeto, no en todas sus partes, sino en relación a una especie de idea. La relación del signo con el objeto, implica un tercer término llamado fundamento, este se vincula con el proceso de selección o atención. El fundamento es lo que vuelve posible la presentación del objeto en la vida cotidiana, actúa como un operador lógico, que nos hace captar algo de algún modo, aunque tengamos diversas facetas de la realidad inagotables. Hay que aclarar que, la intervención de la imaginación, acoplada al impacto de la experiencia, y guiado por el razonamiento, es lo que nos hace captar algo de algún modo posible.

El efecto de la imaginación humana da como resultado un amplio campo de posibilidades que pueden ser tomadas o no, en toda imaginación y percepción existe tal operación por medio de la cual surge el pensamiento. El fundamento, no es un signo ni un objeto, por lo cual se encuentra fuera de la tríada básica de significación, como una de sus condiciones que lo hace posible, es decir funge como dispositivo semiótico, que cuenta con otra función, su cometido es abrir este proceso, expandirlo hacia un horizonte más rico, con elementos que aún no son futuros, y que tampoco vienen desde el atrás de la experiencia, su lugar es ese presente temporal, que posibilita una realidad naciente, es la clave que permite que accedamos a planos insospechados de lo real, capaces de enriquecer al signo y por ende la vida. Freud describe a este mecanismo humano como una reorganización de la mente en función de nuevas condiciones, el efecto de esta operación es la conciencia. Platón desarrollo un complejo sistema conceptual cuyo objetivo era

ofrecer una interpretación unitaria de la realidad, que abarca la teoría del conocimiento y la metafísica, hasta la ética y las doctrinas políticas. Aristóteles se preguntó innumerables ocasiones como completar lo ya completado sin proponérselo, consideró que la lógica, la ética y la estética cooperan en guiar a la imaginación, comprensión y comportamiento efectivo y virtual en pos de un incremento constante e ilimitado de la racionalidad del mundo, entender la búsqueda de lo bueno, lo justo y lo verdadero es lo que describe Aristóteles. En la metafísica, ese incremento se produce mediante el proceso denominado mimesis ascendente, esta mimesis culmina en introducir novedad en el mundo, mediante esta mimesis ascendente se completan los sentidos y surgen los logros inéditos.

La imaginación tanto para Aristóteles como para Pierce, es la visión en que se unen medios lógicos y físicos, que traen nuevos significados y hábitos al mundo, tanto teóricos como prácticos. El fundamento semiótico es pues un dispositivo, que nos acerca inconscientemente al ideal de lo ya logrado, como un ensayo de un mundo interior, para luego llevarlo a la práctica. Nosotros aprobamos los medios de conseguir propósitos a los que adherimos medios para poder lograrlos **¿Cómo he de actuar en el mundo que creo ver y entender?** A esa pregunta contestan cordialmente las tres modalidades del ser y del conocer; el pasado como el comportamiento ya conocido, el presente como lo original, cualidad que solo se aprende en el esfuerzo de síntesis de las otras dos y el futuro como la materialización de la originalidad. El fundamento es el lugar donde surgen cualidades y modalidades que se adaptan con el objeto, el proceso entero esta dirigido por la perspectiva que abarca cada uno de nuestros actos. Esta capacidad imaginativa delimita nuestro lugar en el mundo animal, se trata de una autentica clave capaz de inducir una progresiva apertura de lo real. El fundamento solo se puede concebir como lo que aun no es.

Por otra parte se encuentra la capacidad creadora. El estudio de esa capacidad ha suscitado muy diversas preguntas: ¿cómo llega el ser humano a producir una obra de arte?, ¿cómo llega su inteligencia a descubrir algo que cambiará el curso de la historia?, ¿cómo es posible la novedad? y ¿cómo puede conjugarse con la continuidad de lo ya existente?, ¿dónde radica la originalidad de la creación humana?, ¿dónde reside el valor de lo creado?, son cuestiones que a todos nos atañen, sin embargo en muchas ocasiones no se ha dado la importancia que posee para la vida y el conocimiento de cada persona. El hombre es creativo por naturaleza, tiende a crecer, a sobrevivir por medios que no le fueron dados, a manifestarse libremente a través de la ciencia, el arte o simplemente a través de las acciones que desarrolla en su vida cotidiana.

El término creatividad aparece como tal en 1902, desde entonces la capacidad creadora del ser humano se convierte en una cuestión que es abordada sistemáticamente desde distintos ámbitos científicos y proliferan los intentos de explicar y medir la capacidad creativa, sin embargo estos estudios han resultado insuficientes y se ve la necesidad de un estudio más general, pues la creatividad es un fenómeno tan amplio que no puede abarcarse con una sola definición, ni observarse desde un único ángulo.

Existen varios factores que influyen en el desarrollo de la capacidad creadora, estos pueden ser las habilidades personales, el ambiente, la educación de cada individuo, etc. Todo esto condiciona lo que se puede crear o descubrir, pero no lo determina, ni determina la capacidad creativa del individuo. Lo creativo es lo inteligible, lo nuevo, lo original. Pierce se sitúa cerca de esas características, cuando señala que la capacidad de crear es la capacidad de introducir nueva inteligencia en el universo. Para empezar a comprender el fenómeno de la creatividad quizá hay que preguntarse primero por el sujeto de la acción creativa: ***¿Qué es lo que pasa en el ser humano que crea?***

Pierce nos da una explicación semiótica de la subjetividad muy acorde con la idea del ser humano como creador y que supone la condición de posibilidad de la creatividad. Para Pierce todo lo que existe es un signo, también el hombre y su pensamiento son signos, el ser humano entendido como un signo está hecho para crecer, ésta radicalmente abierto, sujeto a una dimensión continua y temporal, siempre incompleta, que necesita un crecimiento constante. El ser humano es un signo que, para no dejar de serlo y perder su propia esencia, ha de dar lugar siempre a nuevas interpretaciones y continuar el proceso ilimitado de la semiosis, escribe Peirce **“La posibilidad de crecer está por tanto en el corazón mismo de la subjetividad humana”**.⁶ De acuerdo con el pragmatismo peirceano un estudio de la creatividad no puede detenerse en el sujeto, sino que debe fijarse en los frutos, en cómo se produce el resultado de la acción, y la obra creativa aparece, según Peirce, a través de la abducción y el amor.

La abducción es una operación mental por la cual al observar los fenómenos que nos sorprenden, surge una conjetura que aparece como una posible explicación; es la clase de síntesis más alta que puede realizar el entendimiento, aquella que se realiza no por alguna clase de necesidad sino en interés de la inteligencia, lo que provoca conexiones que de otro modo no hubiéramos tenido. La abducción es la introducción de una novedad que contribuye a aumentar la inteligibilidad del mundo, que es original en cuanto que es expresión de la propia subjetividad, de hecho no habría subjetividad posible sin expresión. Pierce considera que el descubrimiento creativo no es fruto del azar o de la causalidad, ni es un fenómeno debido a factores históricos y psicológicos, sino que existe en él una lógica que no es deductiva sino abductiva. La abducción supone la intervención de la imaginación, que está en la base de toda interpretación que interviene en cada traducción de un signo a otro y hace así posible que la semiosis prosiga; la abducción supone también la intervención de la intuición, de los instintos y en concreto de una capacidad de adivinar que hace que el ser humano pueda con la naturaleza, dar más pronto que tarde con la hipótesis correcta.

La abducción sirve de puente a esas capacidades humanas, pues es la forma de razonamiento más cercana y sin ellas es inexplicable. Todo ello para Pierce no es un razonamiento exacto, pero sí el más valioso de todos sin el cual no podría introducirse ninguna novedad.

La abducción es el primer paso para alcanzar la creatividad. Esta comprende todo un proceso que abarca aspectos analíticos y prácticos relacionados con la experiencia. El método científico, es el modo más cercano a la verdad y el que guía cualquier investigación, tiene su primer paso en la abducción, posteriormente sigue una fase educativa en la que se examinan las posibles consecuencias de la hipótesis, y por otra fase inductiva en donde se comprueban esas posibilidades. También el arte comprende estas fases, pues la primera idea o hipótesis del trabajo del artista es sólo una de las múltiples formas en que busca expresarse, el trabajo posterior es también creativo, ya que en la materialización de la obra se va modificando el plan inicial.

La creatividad es finalmente la introducción de nueva Inteligibilidad a través de la abducción en un proceso que es sostenido por el amor al ideal. Se entiende como una búsqueda de la razonabilidad, como la capacidad de un crecimiento interno, que posteriormente encarna este ideal en el mundo externo mediante nuestras acciones. Ser humano significa entonces ser creativo, buscar la expansión de las ideas. Lo racional actúa como puente entre el pensamiento y la realidad, entre estos dos elementos existe una brecha muy pequeña en donde habita la creatividad, la cual convive con nuestro yo interno que nos pide que nos abramos a los demás, que crezcamos a través de los hábitos, que realicemos el ideal de la razonabilidad teniendo en cuenta los sentimientos y a través de acciones concretas, tanto en la ciencia y en el arte como en cada acción de nuestra vida cotidiana.

La creatividad conduce a las personas hacia el crecimiento verdadero, en la medida en que puede convertirlas en más razonables y por tanto

en más humanas. Cuanto más crecemos más capacidad tenemos de seguir buscando novedad y razonabilidad. El intelecto consiste precisamente en la plasticidad del hábito y la mente humana se vuelve infinita por su capacidad de crecer. El empeño por hacer razonable nuestra experiencia y lo que nos rodea nos hace ser más humanos, nos hace crecer como personas, lo contrario nos empobrece.

Abstraccionismo

Las formas más simples como los dibujos, pueden contener una connotación poderosa que se relaciona con el contexto del individuo generando configuraciones sociales o psicológicas altamente abstractas, se podría decir que las imágenes constituyen un punto medio entre las cosas prácticas y entre lo intangible. Por tanto las imágenes pueden servir como representaciones, símbolos o signos. Estos tres términos no se refieren a tres tipos de imágenes, más bien describen tres funciones que la imagen cumple. Una imagen sirve como un símbolo en la medida en que denota un contenido particular sin reflejar sus características visuales, en esta medida puede servir como medio indirecto, por que actúa como referencia a las cosas que denota.

La imagen funge como representación cuando retrata cosas ubicadas a un nivel de abstracción más bajo que ellas mismas. Cumplen esta función mediante la captación y exposición de algunas cualidades como forma, color o movimiento de los objetos que describen. Puede ubicarse a variados niveles de abstracción. Por ejemplo, un niño puede captar la representación de la figura humana a través de pocos elementos geométricos como círculos, óvalos o rectas sumamente abstractas. La abstracción es entonces un medio por el cual la representación interpreta lo que retrata. Funciona cuando el individuo la percibe y completa la imagen a partir de experiencias pasadas a cualquier nivel de abstracción. Es cierto que el estilo abstracto aleja los temas sugeridos de la

realidad física. Afortunadamente estas figuras se perciben exactamente al nivel en que fueron dibujadas. Toda imagen, es por supuesto una especie de cosa particular, al referirse como un tipo de cosa sirve como símbolo y en todo caso deja al individuo el esfuerzo de llevar a cabo la abstracción. La función simbólica puede también ser ejercida por imágenes sumamente abstractas. Por ejemplo, las flechas que utilizan los físicos, mediante las cuales describen cualidades de fuerzas o las notas musicales que mediante símbolos representan el nivel de tono. El hecho de que puedan trazarse imágenes a cualquier nivel de abstracción, sugiere que debe haber una medida en los diferentes grados de esta. Las formas estilizadas también corresponden a la abstracción, a menudo suelen ser geométricas y precisas. Los conceptos abstractos tienen una gama extensa, ya que pueden referirse a muchas cosas; cuando se tiene un diseño altamente abstracto, que no guarda relación con el objeto al que se refiere, debe limitarse a una única aplicación o depender de un contexto explicativo, el contexto decidirá como habrá de percibirse este signo o símbolo.

Las representaciones abstractas pueden dividirse en: pictografía, ideografía, alegoría, pictograma, ideograma, logograma, monograma, fonograma, señal, símbolo, signo, emblema, logotipo y marca.⁷

1.- La pictografía se refiere a pinturas elementales o bosquejos que representan las cosas descritas. Tuvo sus inicios en la pintura rupestre con dos vertientes, una hacia el arte pictórico y la otra hacia la escritura.

2.- La ideografía es la serie de signos que representan ideas o nociones idénticas en pueblos que hablan idiomas o tienen costumbres diferentes.

⁷ <http://www.artehistoria.jcyl.es/civilizaciones/glosario/567.htm>

3.- La alegoría es una representación puramente figurativa, se trata de una personificación expresiva de conceptos abstractos, cuyo propósito es ilustrar hechos extraordinarios, situaciones excepcionales o cualidades sobresalientes. Es la combinación de una figura histórica, con un objeto simbólico.

4.- El pictograma, es la representación de un objeto simplificado para dar una información clara y rápida. Existen tres tipos de información pictórica:

a) Signos con imágenes naturalistas (en forma de siluetas); su significado es el mismo no importando cultura o lengua.

b) Esquema cuyo mensaje no es comprendido a primera vista.

c) Signo proveniente de otros abstractos y su significado es difícil de entender.

5.- El ideograma es una representación gráfica de las ideas por medio de signos o símbolos que las expresan directa o metafóricamente; no se representan palabras por medio de signos fonéticos o alfabéticos, sino ideas por medio de figuras o símbolos. Al juego de los lingüistas llamado **rebus** basado en principios combinatorios de signos gráficos de modo que los sonidos que representan formen otra palabra es denominado Logograma. Un Monograma es la representación de toda una palabra o frase en versión no gramatical. Su diseño va orientado hacia lo ornamental, generalmente aparece en nombres de individuos de clase elevada o mediante la aplicación de sellos en documentos.

6.- El fonograma es un símbolo gráfico que representa sonidos.

7.- La señal es cualquier elemento físico que se utiliza específicamente para transmitir un mensaje. Es un gráfico que por su contenido conceptual, lleva a realizar, modificar o detener una determinada acción.

8.- El signo es una representación abstracta de algo concreto. Se utilizan básicamente para sustituir un significado que es interpretado por alguien, se compone de dos elementos: Significante(denotativo) y Significado (connotativo).

9.- El símbolo es una figura en la que materialmente o de palabra se representa un concepto moral o intelectual. Suelen reflejar un estilo de perfección estética sin crear confusiones en su interpretación.

10.- El emblema es el conjunto mínimo de elementos gráficos, para evocar el máximo de significación.

11.- El logotipo en cambio es el nombre de una empresa, industria, institución, producto o marca; diferenciándose mediante un tipo de letra o grafismo que refleja exclusividad, personalidad y que ayuda a fijarla en el recuerdo. Lo más importante es que sea sencillo.

12.- La Marca es un medio visual que ayuda a distinguir los productos o servicios de los que ofrecen otros, encajan en dos categorías: nombres de marca e imágenes de marca.

El Abstraccionismo Geométrico trata de romper la representación figurativa de la realidad para crear un lenguaje visual lleno de muchos significados. El abstraccionismo, a través de trazos crea espacios que dan la sensación al observador de que el cuadro sigue un patrón de dibujo o una intención. Con el juego de los trazos también se crea la sensación de intersección o superposición, de fuerza o debilidad, ilusión de movimiento, de cerramiento o libertad; también expresa características de objetos o dibujos tridimensionales como profundidad o perspectiva. El uso del color puede tener muchos motivos en una pintura, como mantener un ritmo o romperlo para generar presión o tensión; esto da la sensación al observador de que el cuadro o la pintura es estable,

simplemente cumple su intención de aportar intensidad, brillo, complejidad y variedad a través del color.

El color puede tener una influencia en cada ser humano por experiencias previas o simplemente por cuestiones de gusto; la manera en que una persona empieza a admirar o leer el lenguaje de una pintura puede estar determinada por su gusto por el color. Todos los pintores tienen una intención cuando pintan o dibujan, al parecer el abstraccionismo puede esconder esa intención mediante líneas y trazos dibujados en diferentes direcciones. La intención principal del dibujo abstracto es romper la imagen perfecta de lo real; pero como todo pintor, el abstraccionista expresa sus sentimientos, aunque en ocasiones su intención puede ser entretener o llamar la atención a través de cuadros que creen ilusiones ópticas.

1.1.4 Psicología del color

Todo hombre tiene una escala de colores propios para expresar su estado de ánimo, imaginación, temperamento. Está demostrado también que los colores influyen en todo su ser, aunque se debe aclarar que las sensaciones que pueden ser producidas por estos, resultan personales y subjetivas. Por la acción psíquica de los colores puede ser cambiada la sensación de frío o calor. También puede ser alterada la sensación de peso, transformando lo liviano con lo pesado, la de tamaño en espacio, haciendo grande lo pequeño, más alto lo bajo, más ancho lo estrecho o viceversa. Sin embargo varios psicólogos admiten que algunos colores producen ciertas sensaciones. A continuación se describen algunos colores con tales efectos.

El color **verde** es considerado como matiz de transición y comunicación entre los dos grandes grupos de colores: los cálidos y fríos; la mayoría de los significados del verde se asocian con la naturaleza, principalmente con la vida, la primavera y el desarrollo de la vegetación, y por esto se considera apropiado para simbolizar a la juventud, la promesa y la vida. Es el color más reposado de todos; no se inclina en ninguna dirección, no tiene nada que ver con el juego, la tristeza o la pasión. Cuando la naturaleza se torna verde hay la esperanza de una nueva vida; este es el origen de la conocida asociación del verde con la esperanza.

La adición del amarillo le da un carácter más soleado; si predomina el azul se volverá más serio, de cualquier forma claro u oscuro el verde mantiene su carácter tranquilo, aunque la calma es mayor cuando el verde es claro. El investigador Carlton Wagner (Director del Wagner Institute for Color Research California) asegura que el impacto del color en la mayoría de las personas puede ser grande, aunque muchas veces no estén concientes de ello. Si se aprende a manejar el poder de este color se puede lograr mucho. El verde hace que la gente se sienta más segura, en el atuendo de una persona, la ara lucir más compasiva, pre-ocupada por los demás, abierta, sin embargo aunque el color verde

produce tales efectos positivos, no es un color poderoso, suele ser una mala elección para los negocios porque no se hace parecer demasiado serio ni importante.⁸

El significado psicológico de este color nos dice que transmite reacciones fisiológicas, es excelente para calmar los nervios y conducir al reposo. El efecto sedante de los verdes claros es explotado por muchos productos de cuidado de la salud. Los diversos tonos del color verde, son tranquilizantes e impulsan la confianza del comprador. Usado en combinación de muchos blancos, el verde puede parecer clínico, pero si se ponen verdes vivos con otros colores de la misma luminosidad, el diseño tendrá vibración y vida. Los verde en combinación con el azul tienen una connotación deportista, activa y festiva. Los verdes con muchos amarillos por lo general tienen una cualidad más natural; muy amarillo ya no resulta tan natural.

Cuando se añade negro al verde, el resultado es de un aspecto antiguo. En el diseño los verdes resultan excelentes fondos para ser utilizado con tipografías negativas.

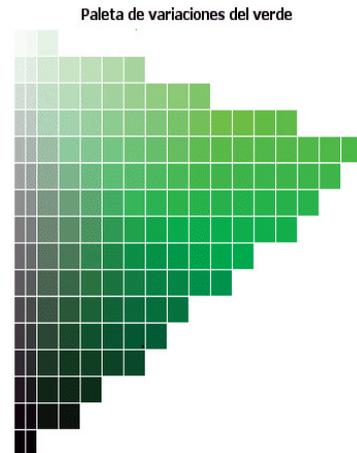


Fig. 1.12 Paleta de variaciones del color verde

Fig. 1.12

El color **rojo** tienen numerosas connotaciones fuertemente emotivas, y a veces contradictorias, que incluyen el peligro, la pasión, el fuego, el sexo y la sangre. Este color está estrechamente asociado con el calor, incluso se puede sentir más acalorado en un entorno rojo aunque la temperatura no haya cambiado. La utilización del rojo, junto con otros colores, en los envases, es psicológicamente eficaz en varios niveles; tiene el efecto ilusorio de avanzar hacia el comprador, atrae la atención y dado que es un color fuerte, emite una afirmación positiva del producto. Como medio de marketing, es eficaz de muchos modos diferentes, hacer resaltar los perfiles y atrae fuertemente la mirada, en especial si se utiliza con un flash en un envase. Crea una aureola de actividad y de energía y es intensamente emotivo, atractivo para todas las edades y para ambos sexos. Pueden conseguirse perspectivas diferentes si se utiliza el rojo en diversas combinaciones de colores, si se cambia un efecto tonal, pueden lograrse dos imágenes contrapuestas.

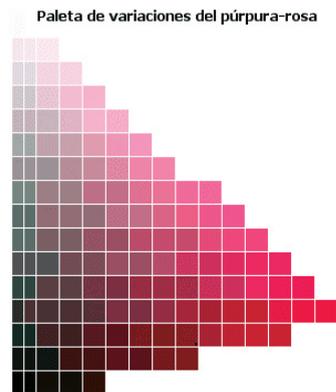


Fig. 1.13 Paleta de variaciones del color rojo

Fig. 1.13

El color **azul**, es el color complementario del naranja, junto con el rojo y el amarillo forman una serie de colores primarios. La asociación más

obvia con el azul es el cielo y el mar. El color azul es asociado con la constancia por aquello de que el cielo y el mar son infinitos, este color se ha asociado desde hace mucho con la meditación y la relajación; investigaciones recientes han demostrado que el color azul ayuda a desacelerar el metabolismo y relaja los músculos. Por regla general, es un color frío, y algunos de sus tonos sugieren el hielo y el acero.

Asociaciones contradictorias al azul son las de pureza y pornografía. El blanco más puro es azulado y, sin embargo la palabra azul se aplica con frecuencia a la literatura y el cine pornográfico. Es considerado un color extremadamente seguro y tiende a utilizarse en toda clase de medios de transporte. Por el mismo motivo se asocia también a las finanzas, ya sea solo o acompañado con blanco, por constituir una combinación particularmente eficaz en cualquier contexto, pues juntos ofrecen una gran visibilidad.

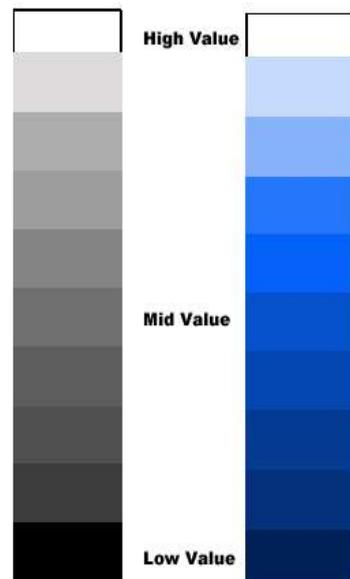


Fig. 1.14 Paleta de variaciones del color azul

Fig. 1.14

Sus diversas tonalidades son atractivas para muchas personas; ya que este color representa el agua, pone un énfasis adicional en la idea de limpieza, y es en consecuencia adecuado para los productos de carácter facial. Sus connotaciones masculinas lo hacen útil para productos ideados para hombres. Se relaciona intensamente con los viajes, y cuando se utiliza en anuncios o envases, tiene asociaciones obvias con el cielo, el mar y los lugares lejanos. Tanto el azul como el amarillo son colores veraniegos y constituyen una combinación natural en la que el azul se retrae, permitiendo que el amarillo sobresalga. Eso lo hace adecuado para derivados lácteos, además de los viajes. Tiene fuertes vinculaciones culturales que se remontan muy atrás en el tiempo, se asocia con la realeza y con la vida intelectual.

El **naranja** tiene una función estimulante y amable, muy utilizado en su matiz claro que por ser el color carne, tiene cierto atractivo sensual de cualidad íntima; en el matiz oscuro es engaño y pasión. Forma parte de los colores funcionales, cuyo objetivo es evidentemente social y especulativo, atendiendo a su grado de esencia y confort. Está plenamente comprobado que los matices naranjas estimulan el apetito y favorecen la digestión; los tonos pálidos de naranjas aumentan la sensación del espacio. La gama de auténticos naranjas disponibles es limitada, la mayoría está compuesta de mezclas de pigmentos, por lo que se puede obtener colores igualmente satisfactorios, combinando el rojo y amarillo. Por otra parte las cualidades visuales del naranja se transforman rápidamente en otro color amarillo o marrón.

El **amarillo** es el más visible de los colores con sus secundarios, atrae la atención y emparejado con el blanco y el negro consigue tener un alto grado de visibilidad. El verde lima y el naranja que son colores que proceden del amarillo, pueden crear un efecto fluorescente, el púrpura azulado es el color complementario del amarillo y estos dos colores pueden ser utilizados conjuntamente con un excelente resultado.

Paleta de variaciones del naranja-marrón

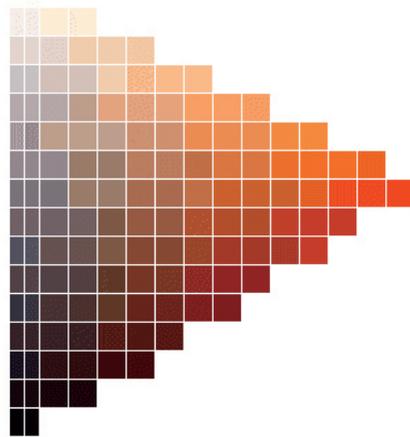


Fig. 1.15 Paleta de variaciones del color naranja

Fig. 1.15

Constituyen la base de los colores característicos de la temporada de primavera, el verano y el otoño. Aunque el amarillo representa la luz y la energía, también es considerado como un color con el cual se asocia la enfermedad. La naturaleza ha creado un sistema de alerta basado en la combinación de amarillo y negro, como es el caso de algunas especies de abejas, avispas, etc., los cuales tienen franjas con los colores ya mencionados, que advierten su veneno, por ello esta combinación es utilizada para indicar las zona donde se encuentra peligro, emanaciones tóxicas o radiaciones. Al igual se usa en avenidas, calles y zonas de circulación vehicular, en anuncios de transito conocidos como preventivos. En los semáforos se utiliza para indicar siga y el amarillo ámbar para señalar precaución. Otra cualidad importantes es que hace que los objetos parezcan de mayor tamaño y que tengan el aire de avanzar hacia el consumidor.

El **violeta** tiene la capacidad de establecer una atmósfera de misterios, intriga e incluso sexualidad. Un color violeta profundo ha sido tradicionalmente utilizado para denotar énfasis e importancia, fue llevado por

Paleta de variaciones del amarillo

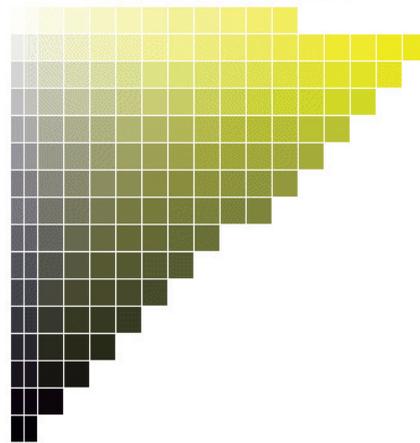


Fig. 1.16 Paleta de variaciones del color amarillo

Fig. 1.16

los emperadores y reafirma el rango y la categoría de las jerarquías supremas de la Iglesia católica. Se relaciona también con lo intelectual, pero esto debe ser tratado cuidadosamente, ya que es un color ambiguo, con ramificaciones tanto emocionales como culturales. En mercadotecnia se explota este color en el área de la cosmética y perfumería; los violetas más claros se relacionan con la espiritualidad, son más utilizados en los diseños modernos y sofisticados, donde las respuestas emocionales son más importantes. Tienen un enorme potencial en cualquier diseño, le permite al diseñador usar el más mínimo toque de este color sin sacrificar sus cualidades inherentes. Es un color que atrae principalmente a gente joven y sofisticada. La gama del violeta ofrece al diseñador un amplio campo para crear poderosas afirmaciones o bien imágenes misteriosas, románticas y nostálgicas. El color puede ser suave, delicado o llamativo y recordable.

No todos los diseños favorecen el empleo del violeta, por ello se debe estudiar cuidadosamente la proporción que se usará, en relación con otros colores, por el impacto que produce este color en el diseño.

El violeta funciona muy bien con otros colores armoniosos, que contengan rojo y azul. El complementario del violeta es el amarillo, por lo que claramente estos colores juntos hacen una combinación perfecta.

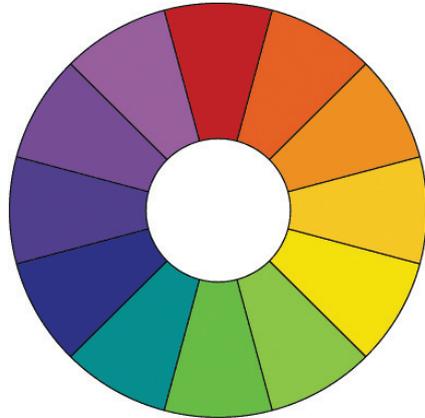


Fig. 1.17 En el círculo cromático el complemento de un color está situado en el diámetro opuesto. Por ejemplo: el amarillo es el color complementario del violeta.

Fig. 1.17

El **blanco** y el **negro** son los colores básicos para imprimir. El blanco es el color del papel sobre el que se imprime, mientras que el negro es el color del proceso, entre ellos se encuentra la gama de los grises, que emplean porcentaje de los negros. La mezcla de colores primarios puede crear una paleta variada, y con la adición del negro esa paleta se hace infinita. El blanco y el negro se contraponen directamente, el **negro** representa la noche y el color de luto, evoca la brujería y la magia, por otro lado el negro es un color sofisticado y tiene connotaciones de sensualidad. El **blanco** representa la pureza y es el color que se asocia tradicionalmente con la virginidad, el blanco expresa la veracidad y la inocencia. Este es considerado como el color del bien en contraposición con el negro y el mal. El **blanco** tiene también connotaciones de esterilidad, limpieza clínica y de frialdad, puede expresar también la simplicidad y una limpia sofisticación. El **gris** se asocia con productos duraderos y fiables, de alto valor unitario y discretamente sofisticados.

Por otra parte los colores calidos y fríos generan un movimiento llamado ***movimiento de los colores en el espacio***, participa también una acción de movimiento interno de cada uno de los tonos, esto es por el influjo simultaneo de los diversos colores, empleados en una composición. Este fenómeno adquiere una importancia particular en el campo gráfico, ya que de el, depende la solución de los problemas referentes a la visibilidad y a la legibilidad de los colores. Este es el caso del contraste simultaneo de los colores, por el cual el ojo ve siempre por síntesis aditiva, requiere el complementario del tono que observa, y lo genera espontáneamente si no esta presente. Si se utiliza un color al lado de su complementario puede resultar más acentuado, pero al mismo tiempo, ambos tonos, resultan de más difícil visualización. Esto se puede corregir haciendo que alguno de los dos colores sea más claro.

El color representa la imagen completa de la realidad, la causa y efecto de esta es el fenómeno de las radiaciones electromagnéticas, comprendidas en una gama de longitud de onda emitidas por los cuerpos y recibidas por los ojos. La luz forma parte de las adiciones visuales del espectro electromagnético, este espectro esta formado por un conjunto de todas las ondas contenidas en el universo; la unidad de medida de longitud de onda es la milimicra, equivalente a una milésima de milímetro. De todo el espectro electromagnético, solo las ondas comprendidas entre los 400 - 700 milimicras llegan a estimular al ojo, provocando el fenómeno llamado sensación luminosa o luz. Cuando todas las ondas electromagnéticas estimulan simultáneamente la retina, el ojo percibe la luz blanca, en cambio si el ojo recibe una parte de las radiaciones entonces se percibe un color. La luz blanca se puede descomponer en varios colores atravesando un prisma de cristal, gracias a esto se puede deducir la razón por la cual un cuerpo que no tenga luz propia, no parece de un determinado color. La superficie de los cuerpos pueden rechazar, reflejar o absorber todas o parte de las radiaciones luminosas. Cuando la superficie de un cuerpo rechaza

parte de las radiaciones luminosas el cuerpo se percibe blanco; pero si la superficie de un cuerpo tiene la propiedad de absorber una parte de las longitudes de onda, refleja una de estas longitudes; en cambio si la superficie absorbe todas las longitudes de onda de la luz blanca y por ende no refleja ninguna de ellas, al ojo no llega ninguna radiación, por lo que el cuerpo se percibe negro. La síntesis o mezcla de los colores es una parte indispensable en la percepción de los colores. Esta reunida en dos fenómenos denominados síntesis aditiva y mezcla sustractiva. En la síntesis aditiva se suman entre si las radiaciones de diferentes longitudes de onda. La sensación que produce la suma de diversas longitudes de onda producen una sensación de un color que se acercará al blanco dependiendo de cuanto mayor sea el número de radiaciones emitidas. En la mezcla sustractiva se combinan pigmentos entre si u otros materiales coloreados que actúan como filtros de luz. Cada superposición de pigmentos determinan una sustracción de luces reflejadas, hasta conseguir la ausencia absoluta de toda radiación, esto es la sensación del color negro. **Magenta** es el nombre adoptado internacionalmente para designar un color púrpura que no se encuentra en el espectro de la luz blanca, este color es resultado de la mezcla del violeta y el rojo. **Cyan** es el nombre que se le da al color azul-verde que ocupa en el espectro de luz blanca las longitudes de onda desde los 490 a 494 mp. Los colores amarillo, magenta y cyan son resultado de una síntesis aditiva, por eso se denominan colores luz.

El ojo ve siempre por síntesis aditiva de dos radiaciones mezcladas como amarilla y azul. El color depende de una determinada longitud de onda, por ser en esencia luz. Los colores simples como el rojo, el verde y el violeta son luces primarias con las cuales se obtiene aditivamente la luz blanca. Los colores compuestos amarillo magenta y cyan se derivan de la síntesis de los colores primarios. El color ejerce sobre las personas una triple acción: poder de impresión, poder de expresión y poder de construcción. Para aprovechar al máximo estos tres poderes que

genera el color se utilizan términos como la armonía y el contraste. La armonía es ordenar los valores cromáticos según proporciones determinadas de tono-superficie y al mismo tiempo moderando las variadas formas de contraste. Se dice que un color es armónico cuando cada uno de ellos tiene la parte de color común a todos los demás, en cambio la combinación contrastante es la que se realiza entre colores que no tienen nada en común entre si. Por tanto las combinaciones de colores contrastantes son aquellos en donde intervienen colores base o complementarios. Los valores de armonía y contraste son factores que ayudan a tener óptimos resultados de una composición. Las principales formas de contraste son:

1.- Contraste de tono: se emplea entre tonos cromáticos diversos, el más fuerte es proporcionado por colores base, es fuerte por que prevalece uno como dominante ya sea en intensidad o saturación, atenuando los otros con blanco o negro o reduciéndolos en una menor extensión en el espacio.

2.- Contraste de blanco o negro: este es propio del claro-oscuro entre tonos acromáticos del blanco, el negro y el gris.

3.- Contraste de saturación: consiste en modular un tono saturado, puro, modulado con blanco, negro, gris o color complementario. Se pueden lograr diversos efectos psicológicos al jugar con la luminosidad, el brillo, la pureza y el calor de un tono.

4.- Contraste de superficie: es referente a la proporción de Newton.

5.- Contraste simultáneo: producido por la influencia que cada tono ejerce y en otros al yuxtaponerse.

6.- Contraste entre colores complementarios: ofrecen innumerables posibilidades de equilibrio, aunque resulta conflictivo situar complementarios intensos de un lado a otro, para lograr una mejor armonía conviene graduar la luminosidad, empleando colores puros o atenuados.

7.- Contraste entre tonos calientes y fríos: depende de las sensaciones sentidas por el hombre pues considera a los tonos fríos y cálidos con la asociación de estos con el medio.

1.2 Conceptos básicos del multimedia

Estamos en una era global, en donde la tecnología predomina y el uso de estos nuevos medios van mezclando lo virtual con la realidad; para que todo esto fuera posible, fue necesario elaborar nuevos elementos comunicativos. A raíz del nacimiento del mini ordenador en 1960, construido por Ken Olsen llamado PDPI (procesador de datos programable) se generaron una serie de inventos que ayudaron a la aparición de juegos de ordenador. Para la década de los 70's Intel crea un chip que puede almacenar información que antes requería una superficie de dos metros cuadrados, cinco años después Paul Allen y Bill Gates escriben un programa llamado **Basic**, que desempeña un papel clave para el desarrollo de la microinformática, así como el nacimiento de Microsoft, que más tarde desarrollaría el **MS-DOS** por encargo de IBM, un sistema operativo que se convierte en la norma mundial para computadoras. Entre 1980 y 1990 una serie de inventos ayudaron a popularizar la computadora personal. En 1995 aparece Windows 95 un sistema multimedia de Microsoft, que posteriormente sería Windows 98 y que sigue actualizándose, en este sistema se integran todas las capacidades multimedia orientadas a la red "Internet", además de empezar a comercializarse el nuevo soporte multimedia **DVD**. La introducción de estas nuevas herramientas y el cambio de perspectiva que tuvo la PC detonó la idea de la comunicación global. La multimedia surge así como un recurso comunicativo, que integra elementos audiovisuales, creando una interacción entre hombre y vehículo de información. Los medios de comunicación masiva pierden terreno en comparación con los sistemas de comunicación personalizados, lo que hace pensar que estas nuevas herramientas comunicativas requieren no sólo tecnología, si no la ayuda de un lenguaje que articule las ideas y los mensajes de una manera eficaz.

Multimedia es un término amplio, básicamente señala la aplicación de diversos medios en un mismo objeto, por lo tanto multimedia se divide en dos palabras importantes multi de múltiples y media del

plural médium, es decir multimedia como el uso de múltiples medios; Se puede definir como ***“medio integrado de múltiples medios que articula un relato no lineal conducido por el espectador que participa activamente de el”***.⁹

Multimedia ha generado conceptos nuevos que articulan su nuevo lenguaje, tales conceptos son Hipertexto, Hipergráfico, Hipermedia y Realidad Virtual.

HIPERTEXTO, que es la capacidad de relacionar dos textos directamente dentro de un texto electrónico, mediante una palabra o concepto que lo integra, de tal manera que sea posible llamar a uno desde el otro.

HIPERGRÁFICO, es la capacidad dentro de un gráfico electrónico de relacionar dos gráficos, de tal forma que se puede mover de uno al otro con una determinada finalidad.

HIPERMEDIA, es la capacidad de relacionar directamente un medio asociado a un texto, mediante algunas de las partes que lo forman, con la intención de transmitir una comunicación globalizada y ágil.

REALIDAD VIRTUAL, es el tipo de representación que mediante distintos sistemas computacionales permiten situar al usuario en un mundo electrónico de tres dimensiones con efecto de realidad.

Todo esto conduce a un nuevo tipo de narrativa que no solo depende del autor sino también del espectador, estos aspectos definen el nuevo proceso comunicativo, es decir: a un suceso comunicativo le corresponderá un evento como respuesta que a su vez desencadenará otro suceso comunicativo. La relación de estos nuevos conceptos con el hombre, sugiere una nueva disciplina encargada de su estudio, más que ser una disciplina es una multi-disciplina.

En el análisis y estudio de la relación hombre-maquina, intervienen campos como la ergonomía, la psicología, la percepción, la sociología, la lingüística, la informática, las telecomunicaciones, entre otras, esto es la riqueza del multimedia. Para poder combinar e integrar fácilmente todos estos elementos, es preciso almacenarlos bajo una misma y única forma. El concepto de Multimedia es amplio, ya que combina el poder de la computadora con medios tales como videodiscos ópticos, CD-ROM, video interactivo digital e Internet; tal combinación produce programas que integran nuestras experiencias en un solo programa. Permite a las personas que no están relacionadas con el mundo informático interactuar activamente con la información y luego reestructurarla en formas personales. Ofrece ambientes ricos en información, herramientas para investigar, sintetizar información y guías para su investigación. La construcción de una presentación multimedia requiere de varios procesos, pero antes de los procesos, es importante definir los objetivos de la presentación, se recopila información, se escribe un guión y se diseña su estructura por medio de un diagrama de flujo. Posteriormente se desarrollan los procesos que ayudarán a materializar la información contenida en el multimedia, mediante la producción de materiales digitales como: imágenes, audio, video y animación, finalmente todos los elementos son unidos por medio de la programación de software.

La palabra multimedia e interactivo van de la mano y designan a los sistemas que combinan cualquier medio; vídeo, imágenes, sonidos, textos y gráficos, para establecer un dialogo interactivo con las personas que lo usan. La Interactividad significa que el usuario tiene el control y puede acceder la información, haciéndolo a su propio ritmo y en el momento en que él lo decida. Multimedia brinda una mejora importante en la efectividad de la computación como herramienta de comunicación. Los elementos audiovisuales, combinados con el poder de la computadora, añaden interés, realismo y utilidad al proceso de

comunicación. De acuerdo con estudios realizados se ha demostrado el grado de efectividad en el proceso de retención de información con determinados medios, se llega a la conclusión de que la información que se adquiere tan solo por vía auditiva, se logra retener un **20%**; la información que se adquiere vía audiovisual se retiene un **40%**; mientras que la información que se adquiere vía audiovisual y con la cual es posible interactuar como es el caso del Multimedia se logra retener un **75%**. Esto nos lleva a pensar que el Multimedia es, por encima de cualquier otro medio, un elemento comunicativo en potencia y que puede seguir creciendo conforme la tecnología avanza. Con todo ello se afirma que la multimedia es un concepto que revolucionará la computación tradicional, sin embargo antes que unión de medios la multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad, mediante los sistemas de computación; que la producción y creación por computadora reduce el derroche de recursos técnicos y económicos. La tecnología multimedia hace posible que cualquiera sea productor de una presentación multimedia, si dispone de una computadora personal con programas específicos de multimedia.

1.2.1 Funciones

Por su flexibilidad de almacenamiento y de actualización de contenidos, multimedia es un soporte barato además de ser fácil de utilizar en diferentes situaciones e inclusive en distintos productos a la vez. El mismo material digital puede ser utilizado como material en punto de venta (POP), como curso de capacitación (CBT), como presentación corporativa, como módulo touchscreen en un evento, como presentación persona a persona con una Laptop y como presentación masiva con un cañón, todo a la vez. Ofrece además por parte del emisor control, al seleccionar la cantidad y tipo de información que desea obtener así como la forma de obtenerla. Todas estas cuestiones nos hacen pensar en el costo-beneficio de este nuevo medio, al aprovechar todos sus materiales existentes e incorporarlos a la presentación multimedia. Existen distintas aplicaciones multimedia, es decir programas a los cuales se les asocia cualidades multimedia.

1.- PROGRAMAS DE CONSUMO. Aplicaciones o programas de consumo general sobre temas concretos en el ámbito divulgativo, educativo o de entretenimiento.

2.- PROGRAMAS DE UTILIDADES. Aplicaciones que permiten reproducir, grabar o editar los distintos elementos multimedia dentro de las diversas plataformas.

3.- PROGRAMA DE DESARROLLO. Paquetes orientados a la creación de aplicaciones multimedia, ya sea de tipo profesional para una posterior comercialización o para los usuarios iniciados a desarrollar sus propios programas multimedia.

Los productos de este medio son varios y van de un sector a otro creando nuevos campos de aplicación. En general tienen un uso social desde la catalogación de bienes hasta aplicaciones del aprendizaje, estas aplicaciones pueden ser comerciales o de consumo enfocado

primordialmente a la comercialización de productos, juegos, aplicaciones temáticas y de enciclopedia, programas educativos etc. También es utilizada a nivel industrial en gestión de procesos, sistemas de aprendizaje y entrenamiento por medio de simuladores. La utilización del multimedia en diversos sectores ha permitido el acercamiento de manera evidente de los sistemas de comunicación con la población. Cada día la demanda de los medios interactivos crece, el multimedia junto con la tecnología informática se han popularizado e integrado a la cotidianidad, así como a los ámbitos educativos, empresariales y culturales por lo que sus aplicaciones van en crecimiento extendiéndose en todas las actividades humanas. Sus aplicaciones comenzaron en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video, de allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para después ir al campo de la capacitación, la instrucción, la publicidad, marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, la oferta de servicios, productos y la administración.

La producción de programas multimedia, suponen para la empresa un recurso con una enorme capacidad de ofrecer información atractiva, aparte de la aplicación de los juegos de video y de los programas de cómputo empleados para el autoaprendizaje de software, el desarrollo de la multimedia se impulsa gracias a las aplicaciones en las presentaciones de negocios, la industria, la capacitación y sitios de información. Se piensa que como en principio el multimedia fue la base de los video juegos, no puede extenderse más allá, sin embargo también tiene aplicaciones en pasatiempos de tipo cultural como cuentos infantiles interactivos, exploración de museos y ciudades a manera de recorridos virtuales.

La estructura de esta aplicación presenta la información de forma atractiva, sirviendo de apoyo a museos, centros comerciales, salas de espera de bancos, restaurantes, hospitales, consultorios, etc.

Su función es proporcionar acceso a la información para involucrar al usuario en el aprendizaje. El uso del multimedia se da dentro de prácticas sociales diversas, utilizando principios relativos de comunicación como el poder de atracción, significación y evocación. Campos de estudio como la psicología, la comunicación, la pedagogía, la informática y el diseño son básicos para la concepción y el óptimo funcionamiento del multimedia. Una cosa es innegable, el multimedia ayuda sin duda a la comunicación en distintos aspectos de la vida al ampliar los canales y códigos que impactan a los sentidos. La revolución de las nuevas **Tecnologías de la Comunicación y la Información** no deja de asombrarnos a medida que pasa el tiempo se involucra nuevas novedades de comunicación con aplicaciones sociales.

1.2.2 Tipos de multimedia

Cuando se genera un proyecto multimedia, es preciso definir desde su concepción, de que tipo será. Existen dos tipos que son los básicos: el lineal y el no lineal, sin embargo con el paso del tiempo y la tecnología se han incorporando otros.

El relato lineal, es aquel que no puede ser modificado por el usuario, esto puede ser como una presentación multimedia, en donde el usuario es solo un simple espectador.

El relato no lineal, plantea una actitud de participación por parte del espectador que puede configurar el relato de acuerdo a sus necesidades y participar en procesos de descubrimiento que refuerzan su interés para avanzar e interactuar con el relato.

Antes de continuar hablando sobre el relato no lineal hay que tener muy en claro el concepto de interactividad. Los sistemas interactivos de información son uno de los resultados de la revolución multimedia. Permiten presentar imágenes, sonidos, animación y/o video, pero a diferencia de un video, permiten que el usuario pueda guiar su consulta. La evolución del relato ha ido abarcando terreno en la interactividad, permitiendo no solo la decisión de donde se dirigirá la narración sino además otras capacidades como la caracterización de personajes, comportamientos, búsquedas mediante la introducción de datos. Las estructuras que tienen estos relatos por lo general no son tan abiertas como se pretende, el nivel de un proceso narrativo no solo depende del autor, la consistencia de los contenidos determinarán la estructura de navegación del relato.

Un tipo básico de relato no lineal, es el llamado **Rombo**, en donde se tiene un comienzo y un final por distintos caminos que elija el usuario. **La lineal con bucles** tiene como característica poder activar micro relatos que interrumpen la estructura lineal establecida, pero sin apartarse

de ella. **El árbol** cuenta con un comienzo y distintos finales, donde el usuario podrá experimentar distintas trayectorias a lo largo del mismo. A la combinación de la estructura de árbol y bucle se le conoce como **Mixta** ya que el relato devolverá el punto de decisión al usuario si avanza a una resolución de una cuestión o cuando se ha cometido un error. Existen otro tipos de estructuras también muy empleadas, donde existe una tabla de decisiones sobre preguntas lineales, para llegar a una situación de acuerdo a las respuestas que puede conducir a distintos finales. Los elementos que constituyen el lenguaje multimedia parten de la relación que establecen entre lo distintos medios que la conforman, estos son:

- 1.- **Imagen en movimiento** que puede ser captada de la realidad.
- 2.- **Imagen fija** como gráficos, fotografía e iconos.
- 3.- **Imagen sonora**, voz, música, ruidos incidentales y efectos sonoros.
- 4.- **Imagen textual** como representaciones electrónicas de texto.

Cada uno de ellos contiene información en el formato que le corresponde y que serán presentados al mismo tiempo. Esta variedad de elementos dotan al lenguaje de una singularidad respecto a otros lenguajes como el audiovisual. El nuevo lenguaje multimedia enmarca todas las capacidades de comunicación, pero a pesar de todos los elementos que la integran se limitan a elementos sonoros, visuales y al equipo de cómputo donde será integrada. Multimedia pretende ser un lenguaje donde se integren otros que ya existen, de tal forma que se cree uno solo en una potencia de comunicación completa y eficaz. La integración de sus elementos algunas veces queda reducida por el mero contenido de cada uno de ellos. Su complejidad radica en lograr una riqueza expresiva utilizando recursos lingüísticos con la combinación de elementos y las relaciones que se establecen entre ellos.

La integración de los recursos comunicativos es una de las virtudes del lenguaje multimedia, pues permite cerrar con mayor exactitud los mensajes contenidos, pero también crea niveles de ambigüedad que acerca a este nuevo medio a la categoría de arte interactivo.

Para conseguir una navegación lógica debe existir lo que se llama estructuras anidadas **interactivo-narrativas** donde se crea un proceso narrativo guiado por el usuario, pero que es limitada por el autor para evitar que un usuario inexperto pierda la orientación. Son estructuras anidadas debido a que los elementos del relato pueden contener otros. El usuario forma una parte medular en un relato multimedia debido a las atribuciones que el autor concede, ya que pasa de espectador pasivo a usuario activo. Pero para hacer esto posible el relato debe contar con una interfaz cuya función básica consiste en ser el campo de representación y acción del relato. Uno de los fines de la interfaz es contar con una navegación sencilla. Que sea casi intuitiva por parte del usuario y el de guiar de una manera armoniosa todos los elementos que componen el relato multimedia. Navegación se refiere a la trayectoria que va describiendo el usuario a través de la estructura del relato, así la navegación se va configurando en el momento de la lectura, gracias a las distintas capacidades interactivas. Los elementos básicos que constituyen una interfaz son los siguientes:

Menú: lugar que alberga las opciones funcionales ofrecidas al espectador-usuario. Pueden existir varios de acuerdo a una jerarquía, suele tener un menú principal que se repite a lo largo de cada programa.

Fondo: es un elemento gráfico que sirve como base a cada una de las escenas y en el cual se sitúa el relato.

Botones: representación gráfica de las opciones o funciones que el relato ofrece al usuario, se considera botón a cualquier zona interactiva. Estos pueden ser explícitos o implícitos es decir no identificables

en la pantalla, es frecuente incorporar textos asociados que informen de su contenido, iluminación o sonido. Todos los gráficos pueden ser convertidos en botón que lleve a otro, a esto se le conoce como hipergráfico término ya mencionado anteriormente.

Ventanas: son zonas de imágenes enmarcadas que representan los medios gráficos, estas pueden ser flotantes o fijas.

Ayudas: elementos de textos o iconos que facilitan la navegación del usuario, son incorporadas en la mayoría de los casos en ventanas flotantes.

Guías: señales que indican la situación y la trayectoria realizada, pueden formar parte de un menú principal.

Resaltes: indicaciones de puntos de interacción.

Objetos ornamentales: son cualquier elemento que no se incluye en el fondo, puede estar animado o no y es utilizado como un recurso estético que ayuda a que el usuario despierte mayor interés en el relato.

Cursores: representación gráfica del lugar que señala el ratón.

Barras: representación gráfica de desplazadores que permiten seleccionar un valor del rango ofrecido.

Cajas de texto: espacios que se reservan a la representación de textos o a la introducción de texto por el usuario, esto puede ser por tanto un texto estático, un texto dinámico o un texto de introducción por parte del usuario.

Marcadores: espacios que presentan valores referentes a puntuación que obtiene el usuario o sus contrincantes.

Personajes: representación animada de seres vivos u objetos que protagonizan una acción.

Una vez definida la interfaz, se procede al discurso del relato multimedia que es totalmente irregular, puesto que se condiciona por el usuario, pero sin embargo está regido por las estrategias que el autor ponga para organizar las posibles configuraciones que el usuario defina. El ritmo del relato no es marcado solo por el autor, pues se ofrecen al usuario una serie de tiempos en lectura y representación, definidos en casos de audio y video y otros tantos no definidos, como es el caso de la imagen fija y textos. Los tiempos de decisión que tome el usuario estarán definidos por el tipo de preguntas, conocimientos, información integrada previamente y sus gustos, por tanto el tiempo será regulado por el usuario. Por otra parte el tiempo de interacción esta relacionado con el tiempo de la lectura del relato multimedia, aunque se toma en cuenta el hecho de que el usuario decide a partir de la información que se le otorga y la valoración que hace sobre sus alternativas. Estos tiempos son muy importantes al diseñar un multimedia, ya que están dirigidos por el usuario, cada vez que el autor diseñe el proceso de interactividad con determinadas características modificara el relato, es necesario que este proceso sea amenizado por algún recurso expresivo para evitar perder el ritmo del relato.

A la suma de todos los tiempos explicados anteriormente da como resultado el tiempo total de la lectura, por lo tanto los relatos nunca tendrán la misma duración y comportamiento, es más el usuario tendrá distintos discursos por configurarlos. Los programas multimedia deben desarrollar cierta estética para hacer atractivos y de interés al usuario, como una composición artístico-funcional que distribuye el espacio a los elementos del relato que la integra, conteniendo los mismos criterios para no producir una pérdida de orientación; pueden ofrecer un gran componente visual con una gama de estilos y combinaciones.

El diseño gráfico actual se convierte en una referencia estética de una obra multimedia, existen imágenes sumamente creativas que se generan en programas multimedia, abundan referencias complejas y futuristas que conforman una nueva visión del diseño gráfico.

1.2.3 Proceso de producción

El desarrollo de programas multimedia es un proceso complejo que integra varias fases de recursos y técnicas que se aplican a la producción de esta magnitud. La primera fase de producción, parte del diseño y la reproducción como procesos previos a la creación del proyecto, mismo que se desglosa en dos partes **diseño del producto y diseño de la producción**. En el diseño del producto se debe considerar la ideación del programa y el desarrollo de sus contenidos, una vez definidos estos contenidos se debe documentar el programa para la realización del guión y posteriormente se debe estructurar el primer nivel de navegación del programa y el desarrollo de los contenidos sobre este. El diseño técnico, artístico y funcional son parte complementaria del desarrollo de contenidos que dan como resultado la guionización del programa. La segunda parte es el diseño de la producción, donde se contemplan las necesidades de producción, planificación de líneas de proceso, equipos humanos y recursos técnicos mediante un estudio de tiempo con la utilización de cronogramas, estudio de procesos implicados con la utilización de diagramas de descomposición de tareas.

El presupuesto y financiamiento del proyecto es un punto importante que se debe considerar cuando se elabora un multimedia, mediante estudios de costes y líneas de financiación. Posterior a esto se debe realizar un estudio de adecuación de los medios y los procesos en donde va a intervenir para conocer el procedimiento y el tiempo en realizar las tareas programadas y los tiempos asociados a su realización. El desarrollo de producción a diferencia del diseño se divide en varios bloques que permitirán una producción más eficaz, rápida y organizada.

1 .- Líneas de proceso de datos: Una vez que se cuenta con la información, hay que digitalizarla. Este primer proceso es al que se refiere

esta fase, misma que se subdivide para obtener tipos de información. Para tener un buen manejo de la información se utilizan tablas de correspondencia de contenidos, generalmente se utilizan base de datos dónde se encuentra toda la información requerida, estas pueden ser en algunos casos las mismas que se utilizaran en los programas para la presentación y la búsqueda de elementos multimedia.

2.- Vídeo: En un proyecto multimedia se puede requerir de la grabación y producción de determinadas imágenes y/o rescatar estas de documentales. Una vez que se dispone de todo este material se puede editar y realizar la post-producción requerida para después digitalizarla, también funciona de manera inversa es decir primero digitalizar el material, formula que suele ser más empleada. Conviene que el formato de vídeo empleado sea de alta calidad para su integración al multimedia.

3.- Audio: La mayor parte del audio suele ser música ambiental o de fondo, por lo cual se opta por utilizar el formato MIDI o de audio digitalizado, con la ventaja de que el primero necesita menos recursos técnicos para descargar a la máquina. Las grabaciones de voz en off deben realizarse en estudios para asegurar la calidad de este.

4.- Animación 2D y 3D: Es la animación y la digitalización planas o con volumen, que formaran parte de una secuencia animada, después de elaborada será tratada como un video más, a excepción de simulaciones virtuales en las que estarán a disposición de técnicas de programación.

5.- Gráficos e imágenes fijas: La imagen o gráfico que se incorporara a un multimedia debe pasar por un proceso en donde se crean y se tratan imágenes o gráficos no videográficas. El origen de la imagen que se integre determinara el proceso que se utilizará para su digitalización así como su destino en el multimedia.

6.- Textos: Para la integración de textos hay que tener en cuenta que no se trata de textos aislados, sino que este se presenta junto a otros elementos sonoros y visuales, que lo pueden complementar, repetir e ilustrar. El problema de los textos radica en que una vez redactados deben estructurarse para enlazarse con los accesos establecidos en el programa, utilizando enlaces tipo hipertexto, etc. Por lo que se deben establecer claramente los criterios y técnicas que se utilizaran en procesos posteriores.

7.- Interfaz: La creación de una interfaz lleva asociada una serie de componentes estéticos y funcionales muy importantes que remiten a la parte de integración y que deben ser diseñados de acuerdo a esta. Antes de hablar de la parte de integración se pueden elaborar una serie de elementos informáticos que serán básicos al programa de integración, paralelamente se puede realizar un control de producción que evite retornos de la primera a la última fase.

La primera fase es la integración de los resultados obtenidos, de las distintas líneas de desarrollo, dentro del programa que soporta el discurso multimedia interactivo. Cada uno de los elementos que se elaboran y se integran deben estar de acuerdo con el guión del programa, habilitando los puntos de intersección y los sucesos que la desencadenan. La segunda fase comprende la programación complementaria y efectos especiales como por ejemplo transiciones, animaciones, rótulos animados, objetos, etc. En algunos casos también es necesario una programación complementaria para poder modificar la configuración del soporte tecnológico. Una vez que se ha integrado cada uno de estos elementos es necesario hacer pruebas o chequeos para dar un control de calidad y comprobación de normas y compatibilidades. Finalmente se termina la producción con la creación de un master de copiado para su distribución y comercialización. Es normal que el programa multimedia se divida en varias partes y que cada una se

elabore independientemente en distintos equipos, para ser finalmente agrupadas en un solo programa ejecutable.

8.- Estructuras de producción: Se refiere al grupo de profesionales que intervienen en la creación de un audiovisual de esta manera se unen aspectos de los profesionales en comunicación audiovisual, profesionales en el desarrollo de software y al terreno editorial. Las empresas dedicadas a la producción del multimedia cuentan con bastos equipos y profesionales que intervienen en su obtención. Equipos de producción, administración y financiamiento del proyecto.

Equipos de dirección y diseño del producto son responsables directos de la producción / diseño del producto, consta de un director y varios guionistas.

Equipos de documentación y guionización a los cuales se les encomienda la recopilación y elaboración de los documentos textuales y sonoros, supervisado por el equipo de dirección que realiza la guionización, consta esencialmente de guionistas y documentalistas.

Equipos de diseño gráfico, realizan la tarea del diseño estético del producto multimedia y se encarga de la elaboración y obtención de los elementos gráficos, consta esencialmente de diseñadores e infografistas.

La realización de este tipo de medio es de carácter interdisciplinario, lo que conlleva aun gran número de profesionales a trabajar juntos generando grandes bloques técnicos para la realización de un multimedia. Cuando se inicia un proyecto se inicia con una idea original imprecisa que va definiéndose a medida que avanza el proyecto, para finalmente integrarse en un guión que se utilizará como una guía durante todo el trabajo de producción, por lo tanto la fase de diseño

es la parte más importante y dedicada del trabajo, pues prácticamente determina el resultado final. Dentro del proceso de diseño se encuentran sub-fase que ayudan a definir al proyecto; la primera es la fase de ideación que es la idea que puede estar con mayor o menor nitidez. Una vez que esta definida la idea es conveniente documentarse para crear un buen conocimiento del tema que se pretende mostrar, es necesario contar con la mayor cantidad de información posible al respecto, que nos permita tener una amplia perspectiva del tema y habrá que abarcar aspectos del ámbito textual, gráfico, videográfico y sonoro que estén relacionados con el objeto de estudio. El diseño técnico comprende las características técnicas que debe poseer como mínimo la máquina que soporte el relato multimedia y la plataforma en la que podrá reproducirse. Es recomendable presentar configuraciones técnicas básicas accesibles a la mayoría del público, las cuales irán cambiando a medida que evolucionen los soportes tecnológicos.

La estructura técnica del relato presentará la estructura funcional del proyecto, tomando en cuenta entonces la ideación, la documentación y el diseño técnico se debe realizar una descripción de los contenidos del multimedia, aquí se recogerán los elementos que se verán en cada pantalla, las acciones que se desarrollarán, el grafismo utilizado y el tiempo en un proceso llamado guionización. Cuanto más detallado sea un guión, será mucho mejor en el momento de programar e integrar la formación, dependiendo del tipo de aplicación multimedia se pueden utilizar diferentes formulas de guionización. Es aconsejable la utilización de un **story board o guión gráfico**, debido al frecuente uso de medios gráficos y a su importancia estética en el multimedia. Si se obtiene un magnifico guión, se procede a realizar un plan de producción considerando hasta el más mínimo detalle. Se empieza entonces por el presupuesto y el financiamiento a partir de un desglose de producción que dará a conocer los recursos humanos y técnicos, igualmente la distribución de tareas y responsabilidades del equipo.

1.2.4 Imagen fija, animación, video, audio, texto, elementos de interactividad

Al realizar un multimedia se requieren de técnicas y herramientas para cada uno de los sectores que la integran. Un programa multimedia es por excelencia un sistema de comunicación gráfico, ya que su soporte es una computadora con una interfaz visual. Existe un área del conocimiento humano dedicada a estudiarlo y aplicarlo; el **Diseño gráfico**, el cual utiliza un lenguaje visual a través de imágenes, signos icónicos y tipografía, realiza un proceso comunicativo. Genera procesos connotativos que evidentemente atienden una serie de principios para la multitud. Dentro de una composición multimedia existen varios elementos gráficos según su función que puede ir desde imágenes de fondo, imágenes objetuales, símbolos de signos indicadores, de texto, de rótulos, etc. Todos ellos al enlazarse en una composición vinculan un mensaje.

IMAGEN FIJA

La utilización de imágenes y gráficos constituyen una parte importante en la conformación de un multimedia, tienen una importancia esencial para el gusto del usuario. Las imágenes se almacenan en archivos gráficos denominados pixeles, los cuales contienen información como posición o color. Las imágenes o gráficos pueden ser creadas con la ayuda de algunos programas de pintura o dibujo y son guardadas sin ningún problema con algún formato gráfico usual. Existen dos tipos de gráficos: los de mapas de bits y los vectoriales. En los de mapa de bits, los elementos de la imagen se representan mediante una serie de puntos de acuerdo con la resolución de la tarjeta gráfica y los vectoriales son los creados con programas orientados a los vectores, la imagen se compone por rectas, círculos, líneas, rectángulos y otras formas geométricas las cuales tienen un punto inicial y final; es posible convertir una imagen vectorial a un mapa de bits al exportarlos como JPEG, GIF, PNG o cualquier formato según el programa utilizado. Existen programas de procesamiento de imágenes que permiten mejorar la calidad de los grá

ficos, estos programas también dan la posibilidad de dar efectos adicionales a las imágenes. El formato de archivo constituye parte importante en el procesamiento de imágenes, el formato decide el tipo y variedad de la información almacenada, aquí es necesario designar la cantidad de colores con la que se almacena la imagen. El máximo está representado por el formato de 24 bits, la información puede guardarse hasta en 16.7 millones de colores; el mínimo está representado por 1 bit, en él que cada píxel puede adoptar el valor cromático negro (1) o blanco (0). Otro factor determinante es el tipo de compresión de datos, si cuenta con una mayor intensidad cromática, tendrá por ende una mayor necesidad de memoria. Por este motivo el tipo con el que se crea un archivo es decisivo para determinar el espacio de memoria que se ocupará en la unidad de almacenamiento de datos. Los programas en los que se crean archivos ofrecen la posibilidad de guardar la información en diferentes formatos de archivos como **JPEG, GIF, TIFF, EPS, BMP, PNG**, etc., la elección del formato dependerá de la aplicación que se utilice posteriormente.

Los formatos más utilizados son **GIF y JPEG**, son generalmente utilizados para mostrar gráficos de colores indexados e imágenes en documentos **HTML**. El formato **GIF** es un formato de imágenes comprimidas diseñado para minimizar el tiempo de transferencia de archivos sobre líneas telefónicas. **JPEG** generalmente se utiliza para almacenar fotografías y documentos **HTML** para Internet, a diferencia del formato **GIF**, este guarda toda la información en formato **RGB**, utilizando un sistema de compresión que reduce los archivos mediante la identificación y el descarte de los datos que no son esenciales para mostrar la imagen. El **PICT** es utilizado en los gráficos de Mac, se utiliza como un formato de transferencia de archivos de otras aplicaciones. Es efectivo para comprimir imágenes que contienen grandes áreas de color sólido. Sin embargo esta compresión no es buena para los canales Alpha, que contienen grandes superficies de color blanco y negro.

El formato **EPS** de Adobe Photoshop, es un formato que es soportado por la mayoría de programas gráficos, es un lenguaje de encapsulado para impresión tipo **PostScript**.

Un método para trasladar imágenes a la computadora es la digitalización por medio del escáner, con el que se puede introducir imágenes impresas a la computadora en el formato gráfico que se quiera, al escanear una imagen se debe considerar una tarjeta Video Overlay, con la que se podrá fotografiar cualquier imagen de la televisión, vídeo y escáner. De esta forma quedan abiertas todas las posibilidades de guardar electrónicamente las impresiones visuales. El original al digitalizarlo debe ser rico en contrastes, por que los escáneres blanco y negro trabajan según el principio de claro-oscuro y convierten los siguientes colores en escala de grises. Según la sensibilidad del escáner, los contrastes suaves dejaran de diferenciarse y desaparecerán en la imagen digitalizada.

Existen también escáneres a color en donde el proceso de digitalización consiste en iluminar un original con un rayo de luz, en este proceso se crean reflexiones de diferente intensidad, las reflexiones captadas se convierten en valores de grises o en los colores verdaderos por medio de un software de escáner. El contraste y el nivel de brillo con el que se digitaliza puede modificarse con el software, es normal que los programas de escáner cuenten con una función de predigitalización, con la cual se puede explorar el original con una baja resolución. En esta imagen predigitalizada el usuario puede seleccionar el área deseada y entonces digitalizar, el archivo puede entonces guardarse con distintos formatos como **TIFF, JPEG o BMP**. Posteriormente puede pasar por una serie de programas para edición de imágenes.

En un escáner de color se tienen tres en uno, la imagen es iluminada y la cantidad de luz es reflejada mediante fotodiodos. Para digitalizar una imagen a color se necesitan tres pasos, la imagen es iluminada con tres

colores diferentes y de esta forma se define el brillo para los tres colores básicos. A través del programa se calcula de nuevo el valor del color para cada punto, partiendo de estos tres colores. La resolución es un factor importante en la calidad de la imagen. La resolución se expresa en la unidad de medida ppp (puntos por pulgada = dpi dots per inch), la que define la capacidad del mecanismo de exploración para diferenciar dos puntos situados a un lado del otro. La imagen digitalizada se descompone en puntos individuales y a cada uno se les asigna un valor de un tono de grises (medio tono), o el colorido en gris se crea mediante puntos de diferentes densidades.

Los escáneres normales trabajan con resoluciones de entre 300 a 400 ppp, debe considerarse que una alta resolución solo puede darse si se cuenta con un original con condiciones adecuadas y de un equipo de salida correspondiente. Existen dos tipos de resolución en un escáner la nominal y la efectiva. La nominal es mayor que la efectiva porque, el software del escáner interpreta la imagen capturada y añade píxeles con valores que considera apropiados, esto se conoce con el término de interpolación. La resolución efectiva corresponde al recuento de los puntos de la imagen. Por ejemplo si tenemos un escáner de gama baja, con una resolución nominal de 1.310.000 píxeles y una distribución de 1.280 x 960, esto quiere decir que el sensor contiene 960 filas horizontales, con 1.280 píxeles en cada una. La resolución efectiva o sea el número real de píxeles equivale a 1.280 multiplicado por 960: 1.228.800. Hay 81.200 (1.310.000 menos 1.228.800) que no recogen información, sino que interpreta la intensidad de luz adecuada, evaluando los píxeles que tienen a cada lado. Siguiendo la fórmula anterior obtenemos que la resolución efectiva de un modelo de gama alta es 2.663.888. La diferencia en este caso es de 76.112 píxeles positivos, observamos que el porcentaje de píxeles interpolados que es el nombre que reciben los puntos de imagen añadidos varía sensiblemente de un escáner a otro. Una resolución que se da por buena a la hora de ampliar una imagen es de 300 puntos por pulgada.

Si se trabaja con imágenes que saldrán a impresión, la resolución óptima es de 300 píxeles, pero en las imágenes que se utilizan para un multimedia no es necesario que tengan un nivel tan alto en píxeles, por lo que el nivel más adecuado es de 72 píxeles, ya que la pantalla no sobre pasa los 96 ppp de resolución. Una vez definido el color y la resolución de los puntos se puede empezar con el proceso de digitalización, para ello es necesario un programa de edición de imágenes, uno de los más conocidos es **Adobe Photoshop** que cuenta con varias versiones, pero existen muchos otros que se diferencian muy poco entre sí. Un programa de edición de imágenes debe tener las siguientes funciones básica:

- 1.- Funciones de filtros y retoques.
- 2.- Soportes de diversos formatos gráficos (**TIFF, JPEG, BMP, GIF, PDF Y EPS**).
- 3.- Soportes de los modelo de color **RGB, CMYK**.

Cuando se trabaja con imágenes para impresiones deben estar en el sistema de color **CMYK** es decir una imagen de 32 bits que cuenta con cuatro canales de color Cian, Magenta, Amarillo y Negro, cada uno contiene 256 colores que al combinarse dan como resultado 16.7 millones de colores. Es un sistema de color sustractivo, los colores secundarios son rojo, verde y azul, la combinación de los tres colores no crea un negro en absoluto, por lo que se añade K como negro. En multimedia el sistema debe ser **RGB**, que es un sistema de color aditivo con tres colores primarios Rojo, Verde y Azul, cuando todos poseen la misma intensidad se crea el blanco, mientras que su ausencia total es negro. Mezclando estos tres colores primarios se consiguen los colores secundarios, magenta, cian y amarillo. En pantalla la imagen es de 24 bits con tres canales de color rojo, verde y azul que juntos forman 4.7 millones de colores.

Para poder integrar archivos gráficos a un multimedia es indispensable tomar a consideración los puntos ya expuestos, para poder obtener imágenes bien definidas, dependiendo su aplicación en los programas desarrollados para la creación de un multimedia.

ANIMACIÓN

La secuencia de imágenes funciona como un conductor de información que ayuda al espectador a comprender mejor el relato multimedia. Una animación proporciona mayor dinamismo a una presentación, los juegos básicamente requieren de animación, en algunos casos son tan buenos que rebasan al video mismo; pero realizar una animación no es tan fácil como parece, se requiere de un gran equipo especializado y sobre todo contar con muy buen capital para su desarrollo.

La animación esta basada en secuencias estáticas de imágenes, cuanto más pequeñas sean las diferencias entre dos imágenes consecutivas y menor el tiempo entre cada una de ellas, más claro y fluido es el movimiento que resulta. Para que el ojo humano perciba movimiento se requieren entre 25 y 30 imágenes por segundo. La rapidez en la que se pueden representar la imágenes depende del programa en la que se esta trabajando y de la tarjeta gráfica, para obtener un movimiento fluido la memoria **RAM** debe cargar todas las imágenes y mostrarlas después consecutivamente. Las imágenes de una animación se pueden crear con programas de dibujo, puede guardarse cada una de ellas con sus diferencias, después se pueden incorporar en otros programas dedicados a la animación, tales como Flash, Animator, Director, etc. Esto en caso de que las animaciones sean pequeñas. Pero para animaciones más grandes se requiere de un software especial.

Para obtener una animación de calidad debe realizarse bajo un guión además de conocer muy bien el programa que se este ocupando para

la animación. Un programa sumamente potente al realizar animaciones para multimedia es Flash, trabaja con la incorporación de puntos clave y fotogramas, la animación se realiza mediante capas superpuestas en la línea de tiempo, estas organizan y separan las partes de la animación. La velocidad es punto importante para la reproducción de la animación, si la velocidad del fotograma es baja, parecerá tener movimientos torpes, esto se debe a la velocidad de asimilación del ojo. Si se selecciona una velocidad rápida la calidad de reproducción disminuye.

Para la reproducción en un sistema multimedia, la velocidad de 12 fotogramas por segundo es la correcta, ya que las películas **Quick Time y Avi** son reproducidas a esta velocidad, mientras que una película en cine es reproducida a 24 fotogramas por segundo. Una forma muy rápida de animar en **Flash**, es utilizando las animaciones interpoladas las cuales se dividen en dos tipos:

- 1.- Interpolación de movimiento
- 2.- Interpolación de forma

La interpolación se basa en crear automáticamente las formas o los valores para los fotogramas intermedios, estas no ocupan mucha memoria ya que **Flash** solo guarda el fotograma inicial y el final, los fotogramas intermedios se guardan como valores de modificación. A diferencia de animaciones fotograma a fotograma en donde se guardan cada uno de ellos, ocupando mucho espacio en memoria. Existen trazos de movimiento que crean rutas a lo largo de las cuales pueden animar textos, grupos o textos, se pueden vincular varios objetos para seguir una ruta común. La interpolación de forma a diferencia de la de movimiento realiza una transición de forma a otra, de esta manera con pocas imágenes un objeto se puede transformar en otro muy distinto. Para lograr esto se utilizan los consejos de forma, los cuales son puntos destacados del gráfico del primero y último fotograma.

Director por sus aplicaciones de integración también es buen programa para realizar animaciones simples, películas lineales y películas interactivas, dispone de herramientas que facilitan la creación de animaciones como el comando Interpolación, los cuales son efectos de transición entre cuadros u opciones de animaciones automáticas. En las pantallas interactivas, se presentan animaciones que cuentan con cierta interactividad, que pueden ser activados por el usuario mediante el teclado o ratón, todas estas herramientas se combinan para formar tanto animaciones lineales como no lineales.

Los dos programas expuestos son eficientes para realizar animaciones en 2D, pero si se quieren realizar animaciones en 3D un programa sumamente eficaz es **3D max**. Las animaciones en 3D llamadas Flics con extensión (*.FLI), se pueden ejecutar bajo Windows con un controlador MCI. En 3D max todos los objetos tienen un determinado parámetro con un valor específico, cuando un parámetro sufre una modificación se dice que el parámetro esta animado, aunque no todos los parámetros son modificables. Los elementos animables contienen una pista en el panel Track View, los cuales se visualizan como cuadros clave o curvas de función que definen la animación. Si se quiere animar en 3D max es necesario comprender el concepto de curva de función, ya que una curva de función describe el modo en el que un parámetro se modifica a través del tiempo.

En la animación 2D el sistema son los cuadros claves, animados mediante un proceso llamado Inbetween. A diferencia de esto la animación 3D entiende a la animación como un cambio continuo y no como la unión de gráficos estáticos, es decir que se utilizan claves para definir la curva, pero es la curva y no las claves lo que definen la animación. Mediante las curvas de función la computadora puede leer el lenguaje de la animación. Las curvas de función son las mismas splines Bezier que se encuentra en el programa. Ajustando los puntos se puede crear una

curva. En la animación 2D los cuadros clave representan los extremos de movimiento, en las curvas de función las claves no tienen que representar los extremos del movimiento, la forma de la curva y el progreso de la animación son definidos por las herramientas de interpolación. Track View es una herramienta competitiva de 3D Max a la hora de crear una animación, pues todas las herramientas de animación se encuentran aquí. Track View trabaja con controladores, cada pista animable tiene uno asignado que determina cómo se crea la curva. Los controladores se dividen en Flotantes, de Punto 3, de Posición, de Rotación, de Escala y de Transformación. Una vez claro el concepto de curvas de función, se puede utilizar el botón animar, lo que hace este botón es colocar una clave que define el estado actual de cualquier objeto que ha sido alterado desde la clave anterior, su utilización es sumamente sencilla. El botón Animar debe ser activado antes de hacer cualquier modificación y después el cambio que haga a un objeto creará automáticamente una clave. Otro concepto fundamental para la animación en 3D es el rango, debido a que la animación se extiende a lo largo de un rango de tiempo, que se mide en cuadros. Los rangos son jerárquicos, existen para cada parámetro animado y para los relacionados. Esto permite mover rangos como si fueran una unidad. Sin embargo, estos son independientes de segmento de tiempo activo, como cuadros disponibles en el regulador de tiempo. Esto quiere decir que el segmento de tiempo activo puede ser más largo que los rangos que contiene.

Las animaciones en 3D se pueden dividir en dos aspectos, el primero es la animación de las transformaciones de un objeto, este se puede mover o rotar en el espacio, pero su forma no cambia; el segundo es la deformación de la geometría para que su forma cambie durante la animación. También es posible animar con el sistema de esqueleto para tener la acción de caminar en algún personaje creado, se logra activando en el sistema panel de comandos **esqueleto** para empezar a dibujar huesos. Antes de empezar a dibujar huesos hay que activar las opciones

CI de asignar a descendientes donde se aplica el controlador a todos los huesos del sistema excepto al primero, que es el principal. Cuando se dibujan los huesos hay que tomar en cuenta que no son solo huesos, sino las articulaciones. Al dibujar el programa dará un nombre automático en secuencia de números, para llevar un orden se pueden cambiar estos nombres por los nombres que corresponden a los elementos dibujados. La utilización de los huesos y el como se anima son procesos muy complejos que es recomendable ver en un manual detallado. Estos son algunos conceptos básicos con los que se trabajan en animaciones en 3D, sería muy complicado poner todo lo que se necesita en una animación 3D, pero estos son lo más importantes por lo menos para entender las diferencias que existen entre animación en 2D y 3D.

AUDIO

La utilización de audio en un medio interactivo ayuda a que el usuario despierte una cierta sensibilidad al estar en contacto con el relato, una sensibilidad que solo la música puede producir en el hombre y que a su vez esta complementado con los otros elementos que la componen. Para poder introducir audio en un relato multimedia es necesario digitalizarlo, es decir convertir una señal en una secuencia de números. El formato básico de audio es el MIDI, lo que usualmente se llama audio sintético y que se utiliza para el registro de composiciones musicales.

Digitalizar sonidos consiste en convertir una señal analógica (acústica original) a una señal expresada en valores decimales, mediante un sistema binario que solo adopta dos valores 0 ó 1, esta señal es traducida a una señal electroacústica que es codificada mediante un proceso de muestreo y conversión analógico / digital, de manera que mediante un proceso inverso digital / analógico se restituya la señal con la máxima fidelidad posible. Para digitalizar primero hay que cuantificar que valores binarios seran utilizados mediante un muestreo llamado "**frecuencia de muestreo**", el número de veces que se recoge un muestreo viene

expresado en Khz y las más habituales son 44.1 Khz y 48 Khz. Un sample es una muestra obtenida después de un proceso de digitalización de la señal y almacenamiento de la misma. De esta manera se consigue reproducir prácticamente la totalidad de todos los sonidos provenientes del instrumento sampleados. A una grabación digital se denomina sample de sonido, ya sea una nota, una palabra o una canción. Para poder digitalizar el audio en un ordenador es necesario que este disponga del hardware necesario como un dispositivo de tarjeta de sonido y un disco duro **HDD**. Las tarjetas de sonido disponen de elementos que le permiten realizar procesos de conversión **A/D y D/A**, para la reproducción de ficheros **MIDI** realizan procesos de síntesis de señal mediante varias técnicas, dependiendo la plataforma en la que se este trabajando, el tipo de tarjeta o el tipo de registro que se realice. Los procesos pueden ser **On-line** u **On-liffe**, osea en tiempo real o no. Por lo regular se trabaja en tiempo real, pero aún se pueden encontrar procesos que requieran de un determinado tiempo de ejecución, como funciones de edición complejas o la realización de efectos complicados.

Para poder reproducir el sonido se utilizan equipos periféricos como bocinas, y si además se quieren tener fuentes de sonido externas que permita grabar, se puede conectar a un equipo de alta fidelidad. En el lector **CD-ROM** se pueden preproducir discos **CD** audio, utilizando el software adecuado. Existen diferentes velocidades de transmisión que se van duplicando a partir de una velocidad básica de 150 Kbps, esto es x2, x4, x6, x8 etc., hasta los recientes x32, el problema que se tiene son los tiempos de acceso en cada dispositivo de almacenamiento. Normalmente se utilizan varias herramientas de software para grabar y digitalizar la señal de audio. Los ficheros de datos están compuestos por cadenas de bytes que contiene la información correspondiente. En la plataforma **PC** el ambiente gráfico con el que se trabaja es Windows, donde el formato más conocido es llamado formato de onda, con la extensión **.wav**, es un formato lineal que no

contiene la información comprimida y permite visualizar gráficamente el formato de onda de la señal de audio. Existen también una serie codificadores "**codec**", que permiten reducir el tamaño del registro final mediante sistemas de compresión de datos. Existen otros formatos de audio similares con las extensiones: **mp3, midi, aiff** para mac etc. En el sistema informático uno de los más grandes problemas es su almacenamiento que supone un acceso sencillo a los datos en el menor tiempo. El audio integrado en estos sistemas como se menciono anteriormente se graba en ficheros que tendrán un tamaño determinado, pues sino se hace de esta manera la cantidad de bytes que se tendrán que almacenar serán muy elevadas, lo que supone un gran consumo de recursos por parte de la computadora, además de grandes inconvenientes para los sistemas de transmisión.¹⁰

Para solucionar este problema se recurre ala compresión de datos, que significa reducir la cantidad de datos sin que se pierda la información contenida. Existen dos tipos de compresores, los de onda y los de fuente. Los primeros intentan reproducir la voz con la mejor calidad y con un mínimo retardo, este es el caso del PCM y del ADPCM. Los segundos analizan las palabras o sonidos que entran para determinar sus parámetros en tono, volumen, silencio, voz, etc. Que son enviados al receptor para volver a ser reelaborados. Tienen la ventaja de que permiten transmitir a velocidades de 2.4 kbps.

Los codec que mantienen una compresión de calidad profesional son:

MPEG (Moving Picture Experts Group) es un estándar de compresión de audio, video y datos establecido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Originalmente había 4 tipos diferentes MPEG-1, 2 ,3 y 4 que se diferencian en la calidad y ancho de banda usada. Esta basado en la eliminación de información no significativa,

¹⁰ VAUGHAN Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, trad.; Diana Trejo, 2ª ed, México, Mc Graw Hill, 1994, 561pp.

de acuerdo con algunos principios de psicoacústica. Ofrece tres ventajas: compatibilidad mundial, gran compresión y poca degradación de la imagen. El sistema mundial es el **Dolby Digital**, la norma **G.711 del CCITT** define el ancho de banda para la transmisión de voz digitalizada en 64 kbps (ancho de banda de los canales básicos en líneas **RDSI**, Red Digital de Servicios Integrados), se trata de la tecnología conocida como **PCM** (modulación de pulsos codificada) con una resolución de 8Khz por segundo y 8 bits por muestra.

Sintetizar audio es crear una composición, de las partes al todo. Un sintetizador es un aparato compuesto por un aparato analógico y una consola de control que permite obtener señales eléctricas complejas por síntesis, a partir de señales eléctricas simples. Estos aparatos pueden tener uno o más canales de salida y ser monofónicos o polifónicos, según permita tocar una o más teclas simultáneamente.

MIDI significa interfaz digital para instrumentos musicales y que es un dispositivo de comunicaciones entre equipos musicales con un protocolo propio. Las pistas MIDI pueden ser transmitidas por distintos canales de diferentes modos, estos canales pueden ser 16, 32, 64 o más. Las mediadas de audio utilizadas son de **48 Mhz para una calidad alta** y para una **calidad baja 44 Mhz**. Mismas que pueden estar grabadas en un canal al que se le conoce como **monoaural o por dos canales, estereo** y con una transferencia de audio de 8 o 16 bits. En el formato wave la calidad más baja es 1 MB y la más alta es de 10 MB. Si se quiere una calidad máxima se puede utilizar 48 Mhz de 16 bits, pero resulta muy grande y ocupa mayores recursos del disco duro, por tanto la medida óptima para trabajar audio es de **22 Mhz de 8 bits**.

Una vez que se a digitalizado el audio abra que incorporarlo al multimedia, cada una de las grabaciones ocupará un espacio de acuerdo con el diseño del proyecto. En la mayoría de los casos primero se trabaja

digitalizando el audio y luego incorporándolo, la calidad de audio en programas multimedia no es la mejor por que las aplicaciones multimedia deben procesar distintas señales simultáneamente, creando un flujo de datos elevado para los sistemas de reproducción por lo que obliga a reducir este flujo con sistemas de compresión parámetros de digitalización de menor calidad.

VIDEO

El video proporciona información al usuario que otro medio no puede ofrecer con un entendimiento menos complejo. La captura de video consiste en digitalizar una señal de video con un hardware específico instalado en una computadora, al igual que el audio se convierte en ceros y unos, almacenada en un disco duro **HDD**, o cualquier otro soporte informático. Existen diferentes tipo de video, uno de ellos es el informático, que es la señal que reciben las computadoras desde el **CPU** como señales de salida, conocidas como **VGA** debido a la familiarización del primer estándar utilizado. El video digital es el que se almacena en un disco de computadora en forma de datos.

El video **PAL** o **NTCS** es la señal que se transmite en señales convencionales de televisión usada por los equipos de producción en diferentes formatos. El video digital es la señal de video captada y convertida a ceros y unos, mediante un proceso analógico / digital , almacenada en soportes informaticos o cintas. Los dispositivos que realizan esta operación son codificadores, también llamados conversores **VGA/PAL**. Existe una amplia gama de productos diseñadas para la emisión de señales de video, que permiten la generación de gráficos en tiempo real para su aplicación en Televisión.

Para la producción de programas multimedia, se capturan las imágenes requeridas y se convierten a un formato digital aceptado por el

programa que se este utilizando. La captura de una imagen estándar VGA de 640 x 480 en color de 24 bits, ocupa menos de 1MGB utilizando cualquier formato disponible, algunas veces puede capturarse directamente en la RAM, si no necesita trabajar en tiempo real. Pero si se quiere capturar en tiempo real es un proceso más complicado, ya que se tiene que manejar 25 imágenes por segundo. Una imagen de 8 bits a pantalla completa contiene 307.200 pixeles, si se guarda a 24 bits se necesitan 921.600 bytes. Lo que significa que un minuto de video ocuparía 1.658.880.000 bytes aproximadamente 1.5 GMB. Si se quisiera almacenar una película completa resultaría imposible en los soportes de distribución multimedia.

Por tal motivo existen varios métodos para reducir el tamaño de los archivos de video. Hay dos maneras de reducir el tamaño, utilizar un tamaño de imagen menor o reducir el número de colores, pero pueden conllevar a otros problemas. Para esto se utiliza la compresión que pretende reducir el tamaño de la señal de video con la mínima pérdida de calidad, sin embargo todos los sistemas de compresión implican pérdidas aunque existen algunos que no lo hacen tanto.

Actualmente se cuenta con hardware y software potentes que permiten capturar video aislado y secuencias de video en tiempo real, en baja y media resolución, No obstante no es muy recomendable comprimir durante la captura, ya que si se comprime por segunda vez puede degradarse la imagen y además pueden surgir problemas de ejecución. Cada imagen de video está compuesta por dos campos: cada una contiene líneas de barrido horizontal. Si se captura una imagen estática la tarjeta debe controlar la alineación de los dos campos.

El formato de video más conocido para multimedia es el video para Windows, como estándar y actúa como un contenedor capaz de albergar todo tipo de tecnología nueva. Video para Windows introdujo

un formato nuevo de video llamado **"AVI"** (Audio Video Interleaved). Este estándar no define como se captura, comprime o reproduce el video, solamente especifica cómo se almacena en el disco duro los datos de audio y video. Los comités internacionales de estándares han desarrollado técnicas genéricas de compresión, **JPEG** y **MPEG** son dos de las más importantes. El estándar **JPEG** tiene dos variantes: el **JPEG estándar** y el **JPEG en movimiento**, Este tipo de estándar es un tipo de compresión que pierde información, pero lo hace de tal forma que el espectador no se da cuenta y apenas puede percibirlo. A este tipo de compresión se le llama lossy. El ojo humano es menos sensible a los cambios de color azul, por lo que la mayoría de las técnicas de compresión lossy sacrifican algunas tonalidades azules.

El llamado video **MJPEG** es bastante útil en aplicaciones multimedia, ya que su descodificación depende de utilizar el hardware adecuado. Por otra parte el **MPEG** (Motion Experts Group) es una técnica más desarrollada que va más allá del calculo de diferencias de fotogramas aplicando un método conocido como cálculo de predicción, utilizando lo que hay en un fotograma para predecir que habrá en el siguiente. Originariamente había 4 tipos **MPEG-1, 2, 3 y 4** que se diferencian en la calidad y ancho de banda usado. Ofrece tres ventajas : compatibilidad mundial, gran compresión y poca degradación de la imagen. El estándar no especifica cómo se debe hacer la compresión. Los diferentes fabricantes luchan para determinar el mejor algoritmo, manteniendo siempre la compatibilidad. Un cadena **MPEG** se compone de tres capas: audio, video y una capa a nivel de sistema. Esta última incluye información sobre sincronización, tiempo, calidad , etc.

El **MPG-1** fue establecido en 1991, se diseñó para introducir video en un CD-ROM. En aquel entonces eran lentos, por lo que la velocidad de transferencia quedaba limitada a 1.5 Mbts y la resolución a 352x240. La calidad es similar al VHS. Se usa para videoconferencias. Si es usado

a mayor velocidad, es capaz de dar más calidad. Establecido en 1994 para ofrecer mayor calidad el **MPEG-2** tiene un mayor ancho de banda (típicamente de 3 a 10 Mbts). En esa banda, proporciona 720x486 pixels de resolución, es decir, calidad TV. Ofrece compatibilidad con MPEG-1.

El **MPG-3** Fue una propuesta de estándar para la TV de alta resolución, pero como se ha demostrado que MPEG-2 con mayor ancho de banda cumple con este cometido, se ha abandonado. Por otra parte el **MPEG-4** se trata de un formato de bajo ancho de banda y resolución de 176x144, pensado para videoconferencias sobre Internet, etc. Realmente está evolucionando mucho y hay fantásticos codificadores software que dan una calidad semejante al MPEG-2 pero con mucho menor ancho de banda.

En **MPEG** se distinguen tres tipos de fotogramas : **I** o intraframes, **P** o foto predicha y **B** o frames bidireccionales. El primer paso es dividir cada imagen en bloques de 16x16 pixeles que se comparan con bloques equivalentes en otro fotograma, si son similares se obtiene una buena comprensión. Si se detecta movimiento en el bloque se almacena un "vector de movimiento". El otro método, redundancia espacial, comprime aún más describiendo las diferencias entre bloques.

Hay otro tema controvertido que es el del uso de **DVD** como sistema de audio de alta calidad. El estándar, soporta 2 o 4 canales a 48/96 Khz y 20/24 bits , lo cual brinda al usuario la misma calidad que la empleada en el estudio de grabación. Otro de los grandes estándares es **Quick Time** con extensión mov, soporte de video para Apple, compatible con la plataforma Windows. Para la reproducción de los archivos no hace falta un hardware especial, basta con instalar un controlador de video en un sistema multimedia como los utilizados en las plataformas PC, solo hace falta una aplicación que incorpore el propio sistema llamado Media Player, este sistema de reproducción identifica los codec

instalados en el sistema y el necesario para reproducir el fichero de manera automática.

La mayoría de los videos son reproducidos desde un **CD-ROM** con una velocidad de transferencia de 300K por segundo, un disco rápido tiene un tiempo medio de búsqueda e incluso un disco duro lento puede mejorar los 25ms. El formato AVI almacena un fotograma clave y sus posibles variaciones intercalando el sonido entre cada fotograma. Actualmente existen técnicas que permiten la reproducción de imágenes de 320x240 desde un CD-ROM o pantalla completa, también se puede reducir el número de colores al mínimo. El color de 8 bits (256 colores) funciona bastante bien. Sin embargo rara vez se acude a los 8 bits pues algunos codec como Indeo 3.0 y Cinepak, que utilizan 24 bits, efectúan automáticamente una reducción de color muy eficaz cuando operan un sistema de 256 colores. A un que estos compresores utilicen una resolución de color de 24 bits, su compresión es demasiado eficaz.

Después de haber digitalizado una secuencia de video se puede recurrir a diversos programas de edición de video para retocar esa secuencia. Con el paso del tiempo han surgido programas potentes que permiten efectuar prácticamente todas las tareas de post-producción como Premier de Adobe o Final Cut para Mac.

En Premier se pueden encontrar filtros y transiciones que permite modificar cada fotograma del video. Los filtros permiten aumentar la borrosidad, resaltar los bordes, elevar relieves, recortar, invertir, reproducir un video hacia atrás entre otros. Las transiciones en cambio se utilizan para solucionar el paso de una secuencia a otra de una manera creativa. La integración de Video en un multimedia como se pudo explicar no es tan complejo como parece, solamente hay que tener bien definido en que formato, soporte y codec se va a trabajar.

TEXTO

Los tipos de letra se conocen como familias de carácter gráfico que normalmente incluyen varios tamaños y estilos de letra, se clasifican en patines y sin patines. El patín es una decoración al final de cada letra, ejemplos de tipos de letra con patines son: Times, New Century, Bockman. Una fuente es una colección de caracteres con un solo tamaño y estilo que pertenecen a un tipo de letra. Las tipografías con patines se utilizan en medios impresos, en cambio en pantalla se opta por utilizar tipografía de palo seco, sin remates, por resultar más nítidas y no tener tantos trazos. Cuando se diseña un multimedia que contenga texto hay que mantener un equilibrio para que no se sobrecargue la pantalla o se quede mucho espacio al contener poco texto. Si se utilizan textos en presentaciones, deben remarcar el mensaje principal utilizando fuentes de puntaje y palabras con espacios en blanco. Las cursivas, formas realzadas y tipografía experimental deben utilizarse para destacar palabras o logotipos y con un cuerpo bastante grande para garantizar que pueda ser visto por el usuario. Para que el texto que se encuentra en la pantalla sea legible debe tener por lo menos un cuerpo de 10 puntos.

Si se trabaja con una imagen de fondo el texto debe ser mayor además debe poseer un contraste cromático entre la letra y el fondo, pues de no ser así corre el riesgo de perderse. El texto generalmente se utiliza en etiquetas, para los títulos de las pantallas, menús, botones y otros elementos que complementan el multimedia utilizando palabras que precisen el mensaje que se quiere, el texto ayuda a brindar un mayor entendimiento del relato multimedia al usuario, por lo que es de vital importancia en su contenido. Debido a la resolución de las pantallas no todos los estilos tipográficos son adecuados, los estilos finos y ultra finos no son recomendables, ya que son demasiado delgadas para descomponerse en píxeles para la pantalla.

Las letras que funcionan mejor en pantalla son las redondeadas, negritas o expandidas, con un interlineaje para facilitar la lectura. La medida ideal de las líneas en la pantalla es de 35 caracteres y un interlineado de 130 a 150%.¹¹ La pantalla de la computadora brinda un espacio pequeño, por lo que los multimedia, las páginas de Internet y las presentaciones tienen un formato apaisado. El ancho de la pantalla no debe superar las 35 pulsaciones para garantizar una buena legibilidad, aunque el formato crea líneas más largas. Tomando en cuenta estas características de tipografía para un multimedia, se deben considerar la adaptación de los soportes de los medios impresos para su uso en pantalla, ya que el formato apaisado obliga a utilizar varias columnas estrechas para facilitar su lectura. En medios impresos para la distribución de textos y gráficos se utilizan retículas, es imposible trasladar una retícula de un medio a otro, sin embargo el diseñador multimedia puede incorporar referencias de colores, ilustraciones o tipografías de un soporte a otro. Existen seis tipos de retículas:

1.- **Retícula funcional y jerárquica** que ayuda a distribuir los elementos funcionales como las barras de navegación y las bandas localizadoras.

2.- **Retículas cromáticas** que codifican las zonas por colores.

3.- **Retícula de sonido** que define la respuesta sonora a las distintas interacciones del usuario.

4.- **Las Retículas de movimiento y tiempo** como pauta de acción de los objetos en movimiento.

5.- **Retículas de referencia** para las imágenes fijas, textos o ilustraciones que no pueden modificar los usuarios.

6.- **Retícula visual** como un carácter inamovible de un multimedia.

Cuando se diseña una retícula para un multimedia, primero se deben colocar los elementos funcionales, como la barra de navegación para disponer después del espacio restante. Todas las paginas que contenga el multimedia deben tener elementos de navegación que ayude al usuario a orientarse, como gráficos o iconos. El diseñador que trabaja en multimedia debe tener pleno conocimiento en la simetría de las familias tipográficas, a parte de distribuir texto, la retícula también funciona para la distribución de imágenes, número de páginas, títulos, subtítulos, notas al pie, etc. Cuando se escogen colores para la tipografía en multimedia debe considerarse el brillo y contraste, ya que desempeña un papel importante en la legibilidad de los textos cuando se visualizan en una pantalla. Hay que elegir los colores con sumo cuidado, pues un color con contraste insuficiente dificultaría la transmisión del mensaje y un contraste excesivo produce un efecto de parpadeo en las letras, como ocurre si se utilizan colores situados en extremos opuestos de la rueda cromática.

Los contrastes acromáticos y acromático-cromático tienen grandes posibilidades en pantalla para presentar texto de modo que sea legible sobre un fondo negro o gris oscuro. En multimedia el texto puede ser generado como texto o como gráfico. El efecto de fondo es importante, un fondo blanco es más luminoso que el papel, porque esta hecho con la luz, esto implica que la tipografía se muestre apagada o ligeramente oscura. El texto que el diseñador seleccione para un encabezado debe tener relación con la complejidad del mensaje. Algunas sugerencias para colocar texto son:

- 1.- Seleccionar las fuentes más adecuadas para el mensaje.
- 2.- Para tipos de letras pequeñas utilizar fuentes legibles.

3.- Utilizar el menor tipo de letras posibles en un mismo trabajo, hacer variaciones en peso y tamaño utilizando estilos de Itálicas y Negritas donde se requieran.

4.- Variar el tamaño de la fuente en función de la importancia del mensaje.

5.- Si se centra un bloque de texto se debe tratar de utilizar el menor número de líneas.

6.- Para obtener resultados que llamen la atención se debe alterar gráficamente el texto.

7.- Experimentar sombras.

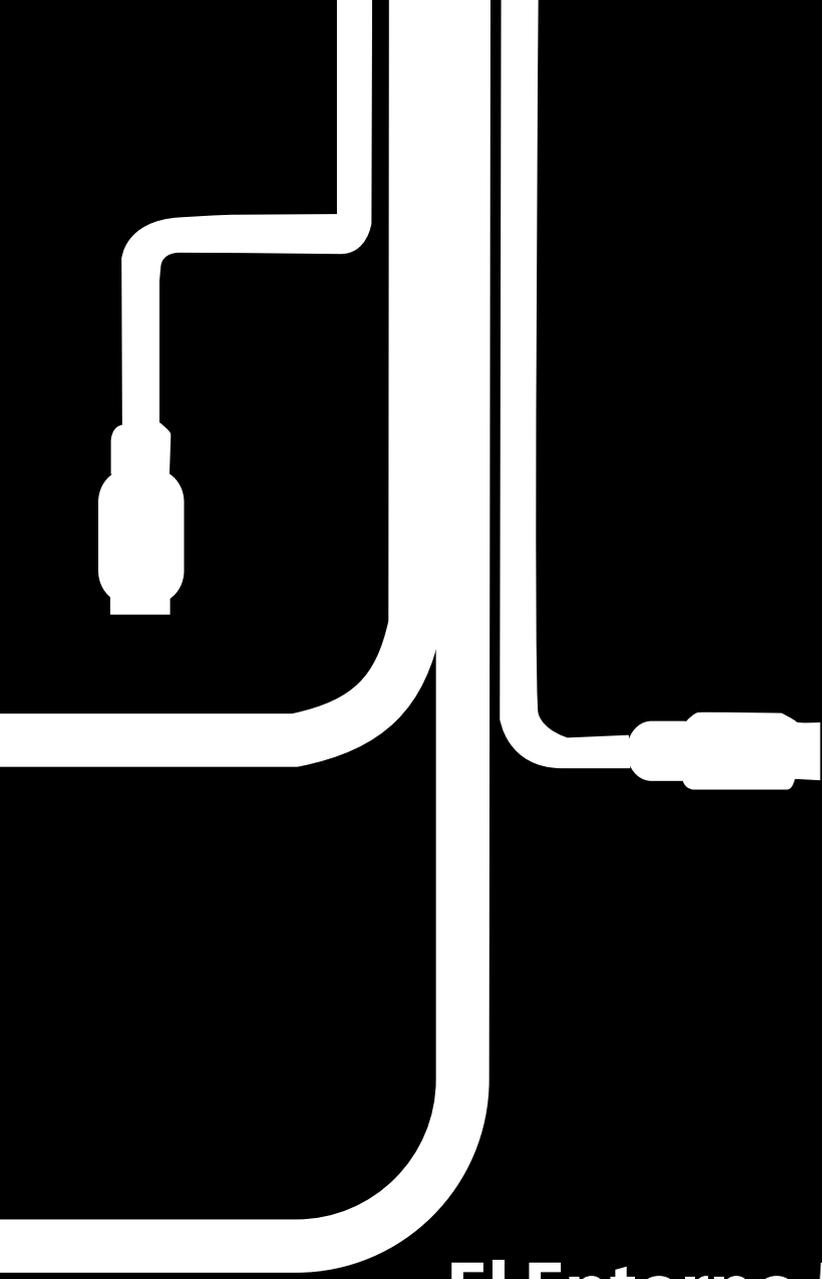
La óptima utilización de las retículas y distribución de textos en multimedia ayuda a mantener un orden armónico entre cada elemento que la conforma. Tiene igual importancia que el video, la animación, el sonido o la imagen fija pues ayuda a que el usuario entienda de que trata el relato multimedia y sus contenidos, a sí como servir de guía para el árbol de navegación.

ELEMENTOS DE INTERACTIVIDAD

A parte de integrar elementos como imagen fija, animación, texto, sonido y video que conforman parte del diseño de estructura, existen otros elementos intangibles que ayudan a que multimedia tenga la particularidad de ser modificada por el usuario, es decir que sea interactivo, esto solo es posible en un relato informático. Se logra utilizando ciertos programas que disponen de un lenguaje de programación capaz de articular secuencias de interactividad.

Un conocido lenguaje de programación es **Lingo** que se encuentra en el programa **Director**, cuya aplicación dispone de potentes herramientas que simplifican el manejo de los gráficos. Director básicamente es una aplicación de integración que presenta información simultánea de varios elementos multimedia. Todos estos elementos formaran una interfaz donde el usuario podrá interactuar con el relato multimedia. Por tanto es necesario programar los procedimientos necesarios para el usuario. Director posee una ventana de edición y corrección del código elaborada, esta ventana puede abrirse de distintas maneras cada vez que se necesita crear o editar un script. Establece relaciones interactivas con el relato y decide que trayectoria seguirá, mediante los periféricos de entrada que se hayan dispuesto como el teclado o el ratón.

Para crear un programa interactivo es indispensable contar con un lenguaje de programación que permita disponer de la evolución del relato, dependiendo de lo que decida el usuario. La estructura del lenguaje **Lingo** es parecido al de **Co Basic**. La mayoría de las instrucciones provienen del inglés hablado. Un bloque de código en Lingo es llamado **script**, esta palabra se puede traducir como guión que controla lo que deben hacer los actores. Normalmente existen varias rutinas (grupos de sentencias asociadas a un evento) dentro de un programa, cada uno dedicado a una tarea en particular, están conducidos por eventos y orientados a realizar o modificar algo sobre un determinado componente del programa. **Lingo** es capaz de controlar elementos como gráficos, botones, campos de texto, tiempo, transiciones, sonidos, paletas. A este control que Lingo tiene sobre estos elementos se le conoce como **Puppets**, los cambios establecidos por Lingo mediante los puppets sólo tienen efecto cuando se pasa de un cuadro a otro. Director es un programa potente, capaz de realizar muchas acciones con sus herramientas y sobre todo con un efectivo lenguaje de programación que permite en el tiempo de integración la realización de otras tareas.



El Entorno Multimedia y el Aprendizaje en los Museos



2.1 Uso de la tecnología como proceso de la enseñanza

La comunicación hoy en día esta estrechamente ligada a las nuevas tecnologías, es sorprendente como podemos comunicarnos de un continente a otro en tiempo real, con un simple programa de mensajería instantánea, jugando con el mismo tiempo y espacio, rompiendo los límites culturales e incluso del lenguaje. Es evidente que estamos frente a una nueva cultura global que nos permite viajar en segundos a lugares distantes y que sugiere una forma de aprender con una nueva estructura de enseñanza. La sociedad moderna se inicia con la Revolución Industrial a lo largo de los siglos VIII y XIX, produciendo que la industria se convirtiera en motor de la sociedad. La tecnología ha generado planteamientos diferentes a lo largo de la historia, desde el Romanticismo como una reacción crítica a la racionalidad científica moderna y el desconfío de la misma a causa del deterioro de fe, **Rousseau** (1750) en su obra discursos sobre los **“Efectos Morales de las Artes y La Ciencia”** escribe:

“A medida que aumentan las comodidades de la vida, a medida que las artes son llevadas hacia la perfección y el lujo se extiende, el verdadero coraje languidece, las virtudes desaparecen (...) El dinero aunque compra todo lo demás no puede comprar moral y ciudadanos (...) Los políticos del mundo estaban siempre hablando de moral y virtud; los nuestros no hablan de otra cosa que no sea comercio o dinero (...) nuestras mentes han sido corrompidas en la medida en que la ciencia y las artes han mejorado”¹²

Hasta el Renacimiento y la Ilustración, donde se reconoce que el avance de la ciencia es bueno y que solo una mala utilización puede causar efectos contrarios. Si en la Revolución Industrial el elemento clave fue el control de diferentes tipos de energía; en la actual Revolución Tecnológica este elemento clave cambia hacia el control de la información, es decir que su característica básica es la influencia sobre los procesos en mayor medida que a los productos.

12 Rousseau, Jean-Jaques, Del contrato social, discurso sobre las ciencias y las artes, discurso sobre el origen y el fundamento de la desigualdad entre los hombres. Ed. Alianza Editorial, Madrid 1998.

Las características primordiales de la sociedad actual son el aumento del conocimiento, se da pues una tercera Revolución, entre la educación y cultura. En la sociedad post-moderna la cultura es considerada como un entorno artificial que va creando el hombre, para lo cual utiliza al lenguaje con relación a los medios tecnológicos, independientemente de su nivel de desarrollo, para poder generar dinámicas entre distintos grupos sociales, modalidades de comunicación y la enseñanza como sistema específico integrado en la sociedad. La educación sufre un proceso tecnológico, inicialmente con los medios, tras la segunda guerra mundial, más tarde bajo la influencia de las investigaciones sobre análisis de conducta. Se plantea una tecnología educativa como diseño de estrategias, uso de medios y el control del sistema de comunicación. De cualquier manera se ha producido en los últimos treinta años.

La tecnología educativa nace ligada al uso de modernos medios audiovisuales, así en 1960 se propone el nombre de Instrucción y Tecnología Educacional, en Inglaterra más tarde en el año de 1967 se había creado **El Consejo Nacional de Tecnología Educativa** y posteriormente se acepta un nuevo termino entendido como Tecnología Educativa, como un modo sistemático de aplicar el conjunto de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje. Investigaciones reflejan que la tecnología educativa es fruto de una rama de la psicología y el análisis experimental del conocimiento. En un principio eran dos los aspectos en los que más se insistía: el desarrollo tecnológico de los medios y la comprensión de la integración de estos medios en educación, pero las recientes aportaciones de la psicología y la sociología de la comunicación, han cambiado los papeles.

“Todo procesos que suponga un transporte de información y cuyo destinatario sea en último término, el ser humano, lo entenderemos genéricamente como comunicación. Y aquellos procesos de transmisión de información que impliquen el acercamiento entre la

configuración actual de un sujeto con su configuración futura, que logra una modificación de dicho sujeto, se vera reducido en comunicación educativa o educación”.¹³

El desarrollo actual de la tecnología educativa permite el surgimiento de diversas tendencias y cambios en la perspectiva, con una evolución que va de los medios en masa a los medios individuales. Existen tres puntos que intervienen en la nueva tecnología educativa; el primero la relaciona con la didáctica, el segundo hace referencia a la disciplina con el objeto formal y no al material, el tercero identifica a la tecnología como un sistema para la transmisión de mensajes didácticos. Por tanto estos tres aspectos confluyen en tres direcciones: computadora, comunicación y sistemas para difundir tal comunicación. Hay una serie de modelos ocupados en la Industria, uno de ellos es el modelo OITP (Organización, Individuos, Tecnología, Procesos) que trata de aproximar tres elementos clave de la empresa: la organización, la tecnología empleada y los individuos que la integran para conseguir la transmisión y la mejora de los procesos propios de la empresa; se podría transportar a la enseñanza, si se tuviera más claro que aspectos del proceso de enseñanza pueden funcionar eficazmente con las herramientas tecnológicas, finalmente la computadora, el multimedia y los interactivos fungen como una herramienta más del hombre.

La tecnología puede colaborar activamente con los cambios generados en los sistemas educativos, la escuela refleja los parámetros de la sociedad que la desarrolla, de tal forma que se convierte en un instrumento social para transmitir valores y modos de actuación. Nuestra sociedad entra en conflicto con la idea de una educación liberadora y crítica generada por la tecnología educativa, de modo que sugiere superponer los discursos y valores formativos que da la educación formal a la tecnología educativa. La globalización es el fenómeno más preciso en

13 Briggs, L., Teaching machines, Educational and Training Media; A Symposium, Washington, National Academy of Sciences. Chaswick, C.B., Tecnología Educativa para el docente, Buenos Aires Paidós

cuanto al cambio social, económico, político y cultural que da la tecnología, sus dimensiones más importantes son:

- Globalización de la actividad económica.
- Transformación del mercado y de estructuras laborales.
- Trabajo cooperativo, sin mayor restricción que la disponibilidad de la Tecnología.
- Internacionalización de actividades de ocio y cultura.
- Pérdida de soberanía de los Estados a favor de su integración en bloques económicos y políticos.

La globalización tiene una de sus manifestaciones más relevantes en la **Tecnología de la Información y Comunicación** (conjunto de tecnologías que permiten la comunicación) facilitando la interconexión entre personas e instituciones a nivel mundial. Las características que distinguen las nuevas tecnologías comprenden: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, parámetros elevados, influencias sobre los procesos y no sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

a) Inmaterialidad

La sociedad ha sufrido una ruptura de las coordenadas espacio-tiempo como único marco de actividad humana, las redes informáticas eliminan la necesidad de coincidir en espacio y tiempo, para la participación en actividades, a su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada con dispositivos de medios electrónicos lejanos, al utilizar redes de comunicación. Estas características definen lo que se denomina **Realidad Virtual** o Realidad no Real, la sociedad ha aprovechado esta característica al crear grupos o comunicaciones virtuales, que interactúan de forma dinámica en estos medios, de tal forma que se configuran, puesto que el mismo medio tiene sus propias condiciones,

de este modo se crea un espacio mediador denominado **cibercultura**, que viene determinada por la cultura propia de los sujetos que se comunican y por las normas establecidas por el medio de comunicación. En este espacio virtual, pierden importancia los condicionantes físicos y espaciales de los interlocutores, acrecentándose la importancia de las condiciones culturales.

b) Instantaneidad

Se puede transmitir de forma instantánea la información a distancia, claro que esta depende de la capacidad de los dispositivos físicos utilizados, lo más paradójico es que en el espacio en el que se sitúa la información no es un espacio físico, por lo que se han implementado términos como **ciberespacio**, adquiriendo un grado de inmaterialidad. Los programas multimedia son aplicaciones que hacen más accesible y amigable la tecnología Informática, las características más importantes de estos entornos son:

1.- Interactividad. Posiblemente sea su característica más significativa, el uso de la computadora conectada mediante redes digitales de comunicación, proporcionan una comunicación bidireccional (persona a persona). El usuario como sujeto activo envía mensajes, toma decisiones sobre el proceso a seguir, etc.

2.- Información Multimedia. Es otra de las características más relevantes y que mayor influencia tiene sobre el sistema educativo, por su capacidad de transmitir información con la unión de múltiples medios.

La proliferación de estos medios ha provocado que en estos momentos, la materia prima más importante sea la información y la generación de conocimientos. El impacto de la sociedad del conocimiento sobre la educación ha sido directo, más flexible para acostumbrarse a nuevas

situaciones y contextos, para aprender nuevas habilidades en cualquier lugar, flexibilidad para coordinarse con trabajadores de otras partes del mundo, a través de vías de comunicación que facilitan el entendimiento y la colaboración.

La comunicación visual y la imagen han entrado con fuerza, la mayoría de la sociedad la utiliza como fuente de información, el acceso a la información actualmente se caracteriza por dos aspectos: la actitud social de espectador y el cambio fomentado por la tecnología que lleva al hombre hacia la participación, la interactividad, el dialogo y la búsqueda cooperativa. El acceso a la información es una condición necesaria, por lo que las políticas educativas, tienen un papel crucial. Actualmente Internet es mucho más accesible para la población, independientemente de su genero o situación social, por ello resulta importante que dentro de los sistemas educativos públicos se posibilite el aprendizaje, como la formación con las ***Tecnologías de la Información y Comunicación***.

Multimedia es una herramienta importante para la educación, ya que tiene una enorme capacidad para desarrollar destrezas; al mezclar diversión, entretenimiento y enseñanza, elementos que intervienen en el estímulo de diversos sentidos del individuo, provocando procesos de identificación y proyección. Su uso contribuye con los nuevos modelos de enseñanza, los cuales hacen referencia a una nueva forma de conocer, en donde el conocer es algo más que solo recordar nombres, hechos y/o conceptos. La necesidad del uso de nuevos medios implica nuevos modelos de enseñanza que se basan en la metodología tradicional, para facilitar su introducción. El desarrollo de un nuevo sistema educativo basado en la tecnología educativa requiere la integración de expertos y de múltiples disciplinas, provocando una falta de homogeneidad, tanto a nivel teórico como tecnológico.

Muchas personas no están de acuerdo con el uso de la tecnología en la educación, principalmente se basan en la falsa cultura del entretenimiento y en el fácil acceso al conocimiento, lo que implicaría empujar a los niños a tener un conocimiento más rápido de lo que deben y que pueden generar en estos una actitud pasiva y antisocial. Sin embargo, la utilización de estos medios puede generar resultados positivos al aumentar la actitud cooperativa, claro que la computadora provee una experiencia simbólica más que una experiencia directa de aprendizaje.

Los programas multimedia pueden ayudar a que el pequeño explore, descubra y tome decisiones; la educación infantil, es en realidad la etapa en donde se sientan las bases para el desarrollo humano, durante esta etapa los niños aprenden especialmente entorno al juego, la afectividad y el lenguaje. Los programas multimedia pueden ser de gran apoyo, en una etapa particularmente vulnerable al estímulo, son una herramienta altamente potencial para el desarrollo cognitivo del niño, ayudan a generar un proceso de autoaprendizaje y de toma de decisiones sobre las tareas que se realizan, al mismo tiempo se adquiere una alta comprensión del lenguaje iconográfico y visual, la comprensión de este lenguaje gráfico y sus códigos, beneficia a la preparación del proceso de lectura y escritura. El desarrollo de aprendizajes no lineales, permite la movilidad de ideas, estas actitudes son verdaderamente importantes en el proceso de aprendizaje. Antes de implementar programas multimedia, se debe pensar que es lo que se quiere que aprendan y como se quiere que sea el proceso de aprendizaje, por un lado se pueden implementar programas que han sido diseñados a partir de actividades concretas, programas que proponen ejercicios, programas que se utilizan como soporte o refuerzo a determinados aprendizajes.

Existen tres teorías del aprendizaje que pueden fundamentar la utilización de estos nuevos medios en la educación:

- 1.- **Teoría de la Conversación.**
- 2.- **Constructivismo.**
- 3.- **Teoría del conocimiento situado.**

El **aprendizaje constructivista** se caracteriza por los principios de la instrucción a la construcción, aprender no significa ni simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevos conocimientos sobre los viejos, sino más bien transformar el conocimiento, esta transformación, a su vez ocurre por el pensamiento activo y original del aprendiz. Así pues la educación constructivista implica la experimentación y resolución de problemas, considera que los errores son la base del aprendizaje. Dentro del marco constructivista, la autonomía se desarrolla a través de las interacciones recíprocas y se manifiesta por medio de la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad. El multimedia presenta rasgos de entorno de aprendizaje constructivo, en cuanto a que permite la propuesta de los principios señalados, es un sistema abierto guiado por el interés, iniciado por el aprendizaje intelectual y conceptual.

La **teoría de la conversación**, indica que el aprender es un fenómeno social; que la adquisición de nuevos conocimientos es el resultado de la interacción de gente que participa en un diálogo; y que aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo expone su punto de vista personal, con el de otro hasta llegar a un acuerdo. Tanto Internet como Multimedia refuerza esta teoría cuando la gente que tiene diferentes niveles de experiencia cultural, interactúan entre sí.

La **teoría del conocimiento situado**, señala que el aprendizaje ocurre cuando el aprendiz está activamente envuelto en un contexto de

instrucción complejo, sostiene que no solo el aprender sino también el pensar es situado, tal posición enfatiza que se aprende a través de

la percepción y no de la memoria. El entorno Multimedia responde a la premisa del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes pero con intereses similares. Con la llegada de Internet y Multimedia, las barreras entre la escuela y el mundo exterior empiezan a colapsarse cuando profesores y alumnos establecen conexiones directas en un foro donde se presentan como homólogos virtuales.

No cabe duda que se está frente a otra Revolución, que cada vez es más rápida y de la cual no se ha tenido tiempo para asimilarla y/o de adecuarse a los nuevos parámetros sociales y culturales. La impartición de las nuevas tecnologías en los primeros años de escuela es fundamental, hasta hace poco los niños que acudían a la escuela sin ningún conocimiento previo del medio Informático eran pocos, ya que habían tenido un primer contacto con los medios masivos de comunicación. En Occidente casi todos los niños cuentan en sus casa u escuelas con alguna computadora, sin embargo no es el caso de nuestro país, a pesar de esto sucede algo peculiar, aunque la mayoría no cuenta con una computadora, ya tienen conocimiento de su existencia, esto podría considerarse como ventaja al implementar estos medios.

Los primeros años de educación son relevantes por lo siguiente:

- Se sientan las bases de futuros aprendizajes.
- Se adquieren hábitos de conducta.
- Se adquieren hábitos de convivencia.
- Se suceden grandes cambios de crecimiento intelectual.
- Se produce una intensa evolución de los órganos sensoriales.
- Se adquiere plasticidad y predisposición al cambio.

Estas características permiten considerar que la acción educativa sea fundamental para su posterior proceso evolutivo, la implementación de la computadora como recurso favorece:

- La estimulación de la creatividad.
- La experimentación y manipulación.
- Respetar el ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- El trabajo en grupo favoreciendo la socialización.
- La curiosidad y el espíritu de investigación.

La utilización de la computadora supone el diseño de actividades dependiendo de cada nivel educativo, educación hoy es entendida como comunicación. El diseño de los programas educativos basados en multimedia, favorecen la dinámica en los cursos, la riqueza en los contenidos y la motivación. La configuración de estos programas deben ser coherentes, lógicos y significativos además debe tomarse en cuenta fundamentos psicopedagógicos que regulan las siguientes actividades: el diseño curricular, el diseño de comunicación multimedia y estrategia de instrucción. Al tener este tipo de instrucción el niño va adquiriendo una memoria comprensiva, sin olvidar la memoria mecánica, que es la que permite al niño realizar actividades específicas, además de explotar el descubrimiento como un medio para establecer nuevos aprendizajes a través de actividades cognoscitivas que favorecen las relaciones entre los contenidos nuevos y los elementos que ya dispone la estructura cognoscitiva del niño. No existen métodos únicos para desarrollar actividades con la computadora, ya que este vendrá determinado por las características de los niveles educativos.

2.1.1 Jugar para aprender

El juego en los niños y las actividades lúdicas ayudan a canalizar la energía que el niño puede tener. Para el niño que se encuentra en periodo de crecimiento, cada acción que realiza constituye, virtualmente, una nueva invención. Su ingenuidad ante el medio ambiente lo fuerza, con más o menos intensidad, a sumergirse en un continuo proceso de innovación, todo es nuevo, cada juego es un viaje de descubrimiento de sí mismo, de sus posibilidades y capacidades en el mundo que lo rodea. La exploración durante la infancia implica procesos como el sentido de la extrañeza y la curiosidad, el impulso de buscar, hallar y poner a prueba da como resultado la creatividad. El niño formula nuevas preguntas en cambio el adulto contesta preguntas viejas, el niño explora su medio ambiente, el adulto lo organiza. El niño con juguete nuevo, jugará con el durante algún tiempo, y luego perderá el interés. Si por ejemplo, se le ofrecen cinco juguetes en lugar de uno, jugará primero aquí y luego allá, moviéndose de un lado a otro, para cuando vuelva al primero, el juguete original le parecerá nuevo otra vez y merecedor de su atención, si por contraste se le ofrece un juguete nuevo y desconocido, éste atraerá inmediatamente su atención y producirá una poderosa reacción.

La respuesta de juguete nuevo es la primera característica esencial de la creatividad, pero solo constituye una fase del proceso. El impulso exploratorio del ser humano lo lleva a investigarlo y a probarlo en todas las formas que podemos imaginar, una vez que se halla terminado la exploración, el juguete desconocido se convierte en conocido y familiar. Al llegar a este punto, nuestra inventiva entrará en acción para utilizar el juguete nuevo, o lo que hayamos aprendido de él, a fin de plantear y resolver nuevos problemas. Si se combina la experiencia de los diversos juguetes, podemos extraer de ellos más de lo que se tenía al principio, entonces se puede llegar a la creatividad. De niños todos atravesamos estos procesos de exploración, invención y creación, pero el nivel final

de creatividad al que nos elevamos como adultos varía dramáticamente de un individuo a otro.

Existen dos clases básicas de exploración: la exploración de pánico y la exploración de seguridad, por ejemplo, durante el caótico cataclismo de una guerra, una comunidad humana puede verse impulsada a la inventiva para superar los desastres a que se enfrenta.¹⁴

El juego representa un aspecto esencial en el desarrollo del niño, ya que esta ligado al desarrollo del conocimiento, de la efectividad, de la motricidad y de la socialización del niño, es un medio privilegiado de que el niño dispone para captar la realidad. Las actividades lúdicas no solo sirven como una herramienta para la enseñanza; su utilización se puede transferir al plano intelectual, de integración social, por eso es que es tan importante tomarlo como una manera más de enseñar a los niños, ya que para ellos esta es la mejor manera de aprender pues en ellos surge como algo innato. En los años sesenta diversos fisiólogos soviéticos señalaron que solo utilizamos el diez por ciento de nuestra capacidad cerebral, pero que es posible aprender a utilizar las reservas de la mente, este sistema de aprendizaje lleva el nombre de **“sugestopedia”**. La sugestopedia es una serie de técnicas que ayudan a llegar a esas reservas de la mente y el cuerpo, pretende poner en funcionamiento las facultades del cuerpo, las del hemisferio izquierdo y derecho de forma conjunta, para que el individuo pueda hacer mucho mejor todo.

Todas las personas tenemos una supermemoria, el problema es que no podemos recordar todo lo que almacenamos, los especialistas opinan que si pudiéramos aproximarnos más al promedio de los sesenta latidos por minuto, tendríamos mayor capacidad mental, a pesar de que existen variados métodos para llegar a la relajación mental, los científicos concluyen que no es suficiente con el relajamiento, es necesario complementarlo con un ritmo sincronizado, por ejemplo:

si el material didáctico se transmite a intervalos rápidos de un segundo, las personas aprenderán solo un veinte por ciento. Con intervalos de cinco segundos, retendrán un treinta por ciento aproximadamente.

Con un intervalo de 10 segundos entre cada fragmento, da como resultado un volumen del cuarenta por ciento, pero entonces la monotonía de la recepción rítmica distrae a la persona, la repetición ayuda a la memoria, pero la obstaculiza al mismo tiempo.

Una forma de estímulo para el aprendizaje es a través de la música y el juego, ambos alteran los estados de las ondas cerebrales, eliminando la tensión del trabajo intenso; la música ayuda a centrar la atención hacia dentro, de el ritmo preciso depende que se produzcan los estados alterados de conciencia. En el superaprendizaje existen tres tipos de selección musical:

- Música para el superaprendizaje.
- Música para el aprendizaje activo.
- Música para revitalizar el cerebro.

La música barroca logra estados y condiciones propicios para el aprendizaje, pues tienen un ritmo de sesenta golpes, que equivale a los latidos del corazón cuando estamos tranquilos y reposados, por eso sincroniza su ritmo al de nuestros latidos de forma inmediata y el cerebro al registrarla manda una señal al cuerpo para que estemos tranquilos y alerta. Las selecciones para el aprendizaje activo poseen una vibración más corta que la música barroca; la agilidad en las notas y el aumento en el ritmo provocan en la persona un estado de alerta constante manteniéndola en condiciones de lograr un aprendizaje más activo, esto es más interacción mente/cuerpo. En cuanto a la música para revitalizar el cerebro, proporciona nueva energía y la dispone para cualquier aprendizaje, este tipo de música se sugiere cuando se realizan dinámicas de grupo.

Teorías modernas de aprendizaje y dinámicas de grupo señalan que hay dos caminos para la adquisición de conocimientos: El aprendizaje

teórico y el aprendizaje por medio de la experiencia vivencial. Estos dos caminos no se rechazan, por el contrario, su complementación es necesaria para lograr un aprendizaje completo e integral sobre cualquier tipo de conocimiento humano. Es posible que surja una mejora de las técnicas de enseñanza, ya que existen técnicas más efectivas, a medida que crecemos nuestra capacidad para asimilar y digerir el aprendizaje por nosotros mismos aumenta, así como la capacidad para relacionar su experiencia personal como un recurso para el aprendizaje.

Las técnicas modernas para facilitar el aprendizaje comparten un enfoque común, ver al individuo como un todo, se basan en el principio de que el individuo posee mente lógica y mente creadora, posee un **CI** (Coeficiente Intelectual) pero también un **CE** (Coeficiente Emocional), posee conciencia e inconsciencia. Las complejas investigaciones llevadas a cabo en la última década sobre el mecanismo del pensamiento han originado la conocida teoría **“hemisferio izquierdo/ hemisferio derecho”** del cerebro. Esta teoría dice que el hemisferio izquierdo de nuestro cerebro es responsable del pensamiento analítico, racional y lógico, al hemisferio derecho le corresponden la intuición, la capacidad creadora y la imaginación.

Las técnicas modernas pretenden que tanto el hemisferio izquierdo como el derecho no trabajen enfrentados, pretenden que todos actúen de forma coordinada, para que el individuo despliegue todo su potencial. Se ha descubierto que gran parte de nuestro aprendizaje es inconsciente, el aprendizaje se da conjuntamente en la relación cuerpo/mente, es decir Integralmente, estos descubrimientos han debilitado la creencia tradicional de que el cerebro es el único almacén del aprendizaje. Para estas teorías, el aprendizaje es experiencia,

una experiencia a través de nuestros sentidos, mediante los cuales entendemos al mundo que nos rodea. Por consiguiente, es primordial crear ambientes donde la experiencia sensorial sea rica y libre, donde

exista la posibilidad de formar patrones de aprendizaje complejos, donde estén involucrados los sentidos y las emociones, comprometiendo totalmente a quien aprende. El aprendizaje con los nuevos medios debe utilizar técnicas variadas que incluyan diversas maneras de decir la misma cosa, para las diferentes características de percepción existentes. Las técnicas modernas sugieren la idea de que la mente puede aprender más rápido si el cuerpo funciona a ritmo más eficiente; hace años se descubrió que si una persona relaja su tensión muscular puede recordar mejor lo que había estudiado. Así mismo, se descubrió que con un ritmo cardíaco más lento, aumenta la capacidad mental en forma notable. Un ejemplo de desarrollo motor, es la escritura, es el fruto de una adquisición que se constituye por signos, es producto de una actividad psicomotriz y cognitiva en la cual intervienen varios factores como son, la maduración del sistema nervioso, el desarrollo psicomotor general, la coordinación de movimientos y la adecuada estructuración de las habilidades comunicativas y el manejo del espacio.

El juego ayuda a que un niño tenga 5 ó 6 años de lenguaje y experiencia, el cual sirve como organizador de elementos emocionales, perceptivos, cognoscitivos y lingüísticos que ayudan a crear un modelo interno de sí mismos y del mundo externo que lo rodea. Jugar involucra la posibilidad de aprender, comunicarse y el ajuste frente a situaciones o elementos nuevos. El juego no es una simple sumatoria de acciones que están fuera de la realidad; los niños crean reglas y todo un ambiente de juego, pero además introducen modificaciones a los mismos y generan entornos en los que se puede repetir y recomenzar cuantas veces se quiera, sin correr el riesgo de ser sancionado por

cometer errores. Cada cual juega a aquello para lo que tiene habilidad, y si es demasiado complejo o demasiado simple, lo abandona o cambia. Por otra parte, el carácter interdependiente y cooperativo de las reglas, pone a los niños en situaciones de

interacción social con sus padres. En este tipo de intercambios, los niños se sienten obligados a ser lógicos y a hablar con sentido al tener que coordinar sus acciones con las de otros.

La educación es un proceso de formación permanente, que se fundamenta en una concepción integral de la persona, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes, la educación debe verse como la suma de factores pasados, presentes y futuros que deben considerarse con el individuo, desde una perspectiva global.

2.2 Museos en la Ciudad de México que promueven de manera lúdica la visita

Los medios de comunicación y las nuevas tecnologías han modificado la forma de construir el conocimiento, el modo de aprender y el saber. El vínculo entre estos y la cultura popular, entendida como aquella que construye los medios de comunicación, la música, el cine y otras tantas expresiones, es el lugar desde donde muchas personas dan sentido a su identidad. La valoración de estos medios responde a la exigencia de la sociedad actual, tomándolos como herramientas tan cotidianas en sus vidas; un ejemplo son los niños, ellos aprenden con la televisión, aunque con frecuencia se ignore este potencial. Tomando en cuenta los cambios que ha tenido y sigue sufriendo nuestra actual sociedad, existen museos preocupados por sus visitantes, reconociendo que se cuenta con audiencias especiales y que es necesario mantener un contacto continuo para ayudar a que la exposición sea más eficaz; otras razones que llevan hacia el conocimiento de los visitantes es que al ser museos, son servicios públicos, por lo que se debe saber **¿quienes se benefician de este y quienes lo utilizan?**, conocer **¿quien acude y porque acude?** o bien **¿porque no lo hace y prefiere otro museo?**, dar una idea más clara de cómo funciona un museo.

Uno de los libros más consultados sobre museos es ***Museums and their visitors*** de ***Helen Hooper Green Hill***, nos dice que las experiencias acumuladas al analizar otros museos nos ayudan a saber quienes son los que los visitan, como se comportan los niños, adolescentes, familias y audiencias especiales, incluso es posible con estos datos adentrarse a grupos escolares para poder atenderlos mejor. ***“Los visitantes se acercan al museo como a cualquier otro medio en busca de información, de identidad personal y de reforzamiento de sus valores, para interactuar socialmente y para entretenerse o relajarse”.***¹⁵

Sin embargo no es suficiente contar con estadísticas, para poder diseñar soportes comunicativos, es necesario identificar más a fondo las necesidades de los visitantes, en el caso de un museo cuyo objeto es difundir el

15 Miles, R.S., The design of educational exhibits, ed. George Allen and Unwin, London, 1982.

arte en medios electrónicos resulta complicado estandarizar un soporte que funcione de igual manera para todos ya que los visitantes tienen exigencias variadas. La interacción últimamente está en boga de casi todo, existen museos que han utilizado mucho estos términos con el fin de promover sus espacios, pero la utilización de este término va mucho más allá que el uso de un soporte comunicativo. El principio de interactividad más básico es producir cuestionamientos que correspondan a la base de todo procedimiento científico, la cuestión es como lograrlo, existe un método llamado **método de la emoción inteligible**, se basa en la idea de utilizar el mismo método que se usa para comprender la ciencia, se emplea en museos para aproximarse al conocimiento. La verdadera interactividad se da cuando el visitante experimenta las emociones del científico o artista al interactuar con lo expuesto.

Existen tres etapas de interactividad; la primera es la **interactividad manual**, que es el principio del proceso, consiste en tener un acceso físico al proceso o equipo mostrado, pero sin ninguna retroalimentación y normalmente de manera pasiva. La segunda es la **interactividad mental** en la que la mente sufre cambios entre el antes y el después de la visita. La tercera es la llamada **interactividad emocional**, aquí es donde se alcanza realmente la interactividad, intervienen factores sensoriales, sociales, históricos, estéticos, morales y de vida cotidiana que se conecta con su fase sensible.

La falsa interactividad se encuentra en los equipos de acción mecánicos, en los cuales se pueden visualizar textos o esquemas en tercera dimensión. El hecho de apretar un botón no quiere decir que sea un espacio interactivo, claro que el uso de la tecnología puede ayudar a que la relación del visitante con la obra genere justamente los procesos de interacción ya mencionados. Se tiende mucho a pensar que siempre se expone lo que se considera de interés para el público y cuando sucede lo contrario, la justificación entonces es que el público no está pre

parado para tal información. Si esto es así, **¿Quién es el público meta?**, muchas veces los científicos, artistas o diseñadores realizan sus obras no pensando en el visitante sino en sus colegas; suelen dejar de lado en los visitantes el respeto por lo desconocido, su capacidad de maravillarse, pocos son los que tienen esta capacidad de interacción. En las últimas dos décadas, estudios han dado a conocer por lo menos a los visitantes potenciales y sobre todo entender que el museo es un lugar de aprendizaje, pero este tema ha sido constantemente discutido, formulando una pregunta que pareciera importante y de la cual no se han podido desprender **¿Qué se aprende al visitar un museo o al una conferencia?** Cuando la pregunta debería ser **¿En que contribuye la visita a un museo o el escuchar una conferencia a lo que la persona sabe, siente o es capaz de hacer?**¹⁶

La adquisición de conocimientos es un proceso acumulativo, que toma tiempo y que esta altamente influido por contextos personales, sociales y físicos, por lo que si se piensa emplear espacios interactivos hay que tomar a consideración la intervención de por lo menos cuatro estilos de aprendizaje y siete tipos de inteligencia, buscando provocar **“experiencias fluidas”** es decir algo que los motive a saber más y experimentar retos intelectuales, al dar la oportunidad al visitante para que relacione sus experiencias con lo que esta observando en el museo, permitiendo la personalización de la información, lo que asegura sus propias experiencias de aprendizaje.

En México uno de los primeros museos que ha realizado este tipo de experiencias con sus visitantes es **UNIVERSUM** museo de ciencias, su origen se remota a 1979 como resultado de la inquietud científica mexicana por tener espacios de divulgación científica, primeramente se pensó en un museo de historia natural en donde se expusieran las colecciones del área biológica de la **Universidad Nacional Autónoma de México**, más tarde esta idea se modifico para crear un museo

¹⁶ Carmen Sánchez-Mora, Julia Tagüeña. Exhibir y diseñar, ¿para quién? La visión del público en los museos de ciencias, Artículo PDF

de ciencia interactivo, que incluyera temas relacionados con las ciencias exactas, naturales y sociales, además de aportaciones artísticas, que fuera moderno y que motivara la participación activa del visitante. Reconocidos especialistas intervinieron en el guión museográfico, en el equipamiento y planeación de exposiciones temporales, con un equipo multidisciplinario de 250 personas con representantes de más de 25 profesiones y oficios. El museo estaría formado por más de quinientos equipamientos y un buen número de obras de arte. Se realizaron 39 exposiciones parciales que sirvieron para evaluar la resistencia de los equipos, su viabilidad, su calidad pedagógica, su atractivo visual y la respuesta del público al aquel entonces novedoso enfoque interactivo, la mayoría de las exposiciones se diseñaron pensando en tener como público a jóvenes, adolescentes. Finalmente el 12 de Diciembre de 1992, se inauguró **UNIVERSUM** museo de las ciencias, actualmente cuenta con 12 salas permanentes y un espacio Infantil (que atiende a visitantes de cero a seis años de edad); además cuenta con espacios exteriores, como la Senda Ecológica. Desde un principio se realizaban estudios al público y análisis de los contenidos educativos en las exposiciones. **UNIVERSUM** fue pionero en este sentido y ha servido de guía para muchos otros museos.

Existen tres factores importantes que han ayudado a la viabilidad del sistema de este museo; el primero es el cuestionamiento que se plantea antes de iniciar cualquier exposición, el segundo es la investigación educativa, el tercero consiste en la formación de los guías, para que conozcan a los visitantes y los adecuen al discurso, de manera que apoyen la propia interactividad en las exposiciones. Como parte de estos lineamientos, se ha creado un perfil que toma en consideración estrategias de interpretación más comúnmente usadas en los museos. Existen tres grupos de estrategias interpretativas: las presentaciones, el planteamiento del problema y las experiencias interactivas reales, de las cuales la más utilizada en los museos es la presentación; esta

incluye mostrar las ideas con elementos como mamparas fijas, cédulas, paneles de texto, objetos, gráficas, modelos, robots, videos e interactivos mecánicos, además de elementos programados por los equipos educativos del museo como visitas guiadas o conferencias, por lo que los mensajes comunicados son recibidos pasivamente por los visitantes.

Diversas estrategias utiliza este museo para establecer un dialogo con el visitante, y estos al involucrarse pueden tener la opción de manipular sus resultados. Las experiencias interactivas, donde las exposiciones y actividades programadas generan intervenciones de colaboración con respuestas abiertas para los visitantes, especialmente para los niños, han permitido generar el espectro de estrategias interpretativas que mejor se ajusten a diversas audiencias. Este enfoque ha sido útil porque se preocupa principalmente por la elaboración de significados y porque promueve la búsqueda de oportunidades de aprendizaje que el museo crea como un sistema de posibles resultados de la exposición y no tan sólo de su interacción física con la misma.

Esta manera de conceptualizar exposiciones junto con el guión museográfico, se ha usado en numerosas exposiciones y parece indicar un cambio en la manera de diseñar y exhibir, jugando un papel importante el equipo educativo del museo en las reacciones con los visitantes. Es fundamental realizar investigaciones didácticas, ya que una verdadera educación supone una intervención del que aprende en el descubrimiento, en la construcción y aplicación del saber. Gran parte de las exposiciones del **UNIVERSUM** se han construido bajo el supuesto pedagógico de que cada persona construye su propio conocimiento a partir de elementos nuevos que asocia a los que ya posee, el diseño se ha apoyado en las investigaciones sobre las explicaciones, especialmente de los niños, de tal forma se elaboran elementos de exposición que modifiquen tales concepciones, objetivo

que se logra cuando se crean situaciones de interactividad. Los objetos o equipos expuestos, ya sea por su relación emocional o por las estrategias que utilizan, colocan a los visitantes en situaciones de cuestionamiento con sus propias ideas. El como conciben el mundo los niños, permite investigar estrategias pedagógicas que tienden hacia la interactividad, pero el problema en un museo es la educación informal, donde resulta imposible tener un seguimiento de una persona, lo cual también impide la aportación de ideas por parte del público para diseñar los equipos del museo. Una exposición se realiza pensando en definir los objetivos de la presentación, enseguida procura establecer un conocimiento del público meta, particularmente enfocándose a investigar sus concepciones.

Papalote Museo del Niño es otro ejemplo de museo que intenta generar conocimiento a través de las experiencias lúdicas. Abrió sus puertas en noviembre de 1993 como un lugar diseñado especialmente para los niños de nuestro país. Su función está orientada a fomentar el aprendizaje, la comunicación y la convivencia, a través de actividades interactivas. Para conseguir los recursos necesarios para este proyecto se formó una organización no lucrativa, denominada Museo Interactivo Infantil, A.C., encabezada por un consejo directivo compuesto por personalidades del sector privado. **Papalote Museo del Niño** cuenta con más de 288 exhibiciones interactivas, divididas en cinco grandes temas: Comunico, Soy, Comprendo, Expreso y Pertenezco. En todas las exhibiciones se fomenta el descubrimiento, mediante la experiencia directa y el juego, por lo que el Museo representa un espacio ideal de interacción familiar. Ofrece a los niños y a las familias ambientes de convivencia y comunicación de la ciencia, la tecnología y el arte, que contribuyen a su crecimiento y desarrollo intelectual, emocional e interpersonal, utilizando al juego como principal herramienta para la experimentación, el descubrimiento y la participación activa. El público puede contar con el

apoyo y asistencia de los cuates, jóvenes estudiantes que comparten las respuestas a todas las inquietudes y cuestionamientos que el público tiene con respecto a las exhibiciones para entenderlas en su totalidad.

EL CYBER DEL TAMAYO es un espacio interactivo enfocado a un público más general, en 2001 el Museo Tamayo invitó al artista Arcangel Constantin, curador y artista digital para desarrollar el concepto del cyberlounge, un proyecto curatorial de nombre inmerso en los que se integran varios foros, donde creadores internacionales realizan actos visualsónicos de interactividad autoral, usando su obra como instrumento de performance. En este foro también se llevan a cabo pláticas y navegaciones que generan una interrelación con el público. Considerado como una manifestación artística, que vislumbra el futuro, el arte en red tiene para su expresión y desarrollo un espacio en México, El CyberLounge del Museo Tamayo, Arte Contemporáneo. Este foro responde a la necesidad de ofrecer a niños, jóvenes y adultos una área con ambiente relajado para la interacción, con proyectos de net art, video digital y arte sonoro. Además proporciona que el público que aún no está familiarizado se acerque al trabajo de artistas nacionales e internacionales, que emplean estos nuevos medios digitales.

2.2.1 Estadísticas en México de personas que tienen acceso a la educación básica

La educación básica en México, nos sirve como un referente para entender las condiciones actuales de nuestro país y es particularmente una guía para saber como diseñar nuevos soportes comunicativos; los recursos materiales con los que cuentan las escuelas en México nos dejan ver la disponibilidad de los espacios educativos, así como las áreas habilitadas para la enseñanza. La información que a continuación se presenta ha sido extraída del **INEGI**, Censo General de Población y Vivienda 2000, se presentan tabuladores con porcentajes de población de 5 a 15 años de edad, que asiste a la escuela por entidad federativa según grupos de edad y sexo del año 2000.

En la mayoría de las comunidades pequeñas que existen en nuestro país, el acceso a la educación es mediante un programa llamado **"Escuelas Multigrado"**, dicho programa fue establecido como una estrategia del **Sistema Educativo Nacional**, para atender a los niños que viven en estas comunidades, ya que la demanda en estos lugares es muy poca como para ofrecer un maestro por cada grado escolar. Durante mucho tiempo estas escuelas fueron consideradas como un proyecto irregular temporal; sin embargo hoy se reconoce que tienen ventaja contra escuelas de organización completa, cuando se aplican las técnicas adecuadas de enseñanza. El programa Nacional de educación 2001-2006, indica que la cuarta parte de las escuelas primarias en el país son multigrado, en la mayoría los recursos educativos y sus resultados han sido inferiores, la mayor parte de el alumnado presentó una comprensión de lectura deficiente y no fueron capaces de resolver problemas matemáticos, a menudo la formación del docente no fue la adecuada y carecieron de material didáctico. Al inicio del ciclo escolar 2002-2003, la proporción de escuelas multigrado en total de primarias generales e indígenas del país fue de 37%, porcentaje superior al del inicio del año 2000.

El porcentaje de escuelas multigrado por entidad federativa varia ampliamente, el rango de estos porcentajes es de 1.9 a 58.6 por ciento, a continuación se presenta una tabla donde se muestra el porcentaje de escuelas y alumnos atendidas en ellas por entidad federativa 2002/2003.

	C	D	E	F
6	ENTIDAD FEDERATIVA		PRIMARIAS	
7			ESCUELAS	ALUMNOS
8				
9	Aguascalientes		21.3	4.6
10	Baja California		8.3	1.2
11	Baja California Sur		31.4	6.7
12	Campeche		39.2	12.7
13	Coahuila		26.8	5.3
14	Colima		25.8	5.1
15	Chiapas		58.6	22.3
16	Chihuahua		39.4	7.7
17	Distrito Federal		1.9	1.3
18	Durango		52.8	15.8
19	Guanajuato		34.6	8.8
20	Guerrero		35.6	11.9
21	Hidalgo		45.1	14.5
22	Jalisco		37.5	7.5
23	México		14.4	2.3
24	Michoacán		40.2	10.9
25	Morelos		13.0	3.0
26	Nayarit		40.8	2.2
27	Nuevo León		27.5	3.5
28	Oaxaca		42.9	14.1
29	Puebla		38.0	10.1
30	Querétaro		38.5	12.0
31	Quintana Roo		27.1	5.6
32	San Luis Potosí		49.5	16.2
33	Sinaloa		41.0	11.4
34	Sonora		32.0	7.4
35	Tabasco		50.8	19.6
36	Tamaulipas		40.3	7.5
37	Tlaxcala		16.3	3.9
38	Veracruz		48.5	17.8
39	Yucatán		25.2	5.5
40	Zacatecas		51.8	16.5
41	Nacional		37.0	9.3

FUENTE: INEE, estimaciones a partir de la base de datos DGPP ciclo 2002-2003

Entidades con localidades aisladas y pequeñas, tienen los más altos porcentajes de escuelas multigrado. En 17 entidades, el porcentaje de escuelas multigrado excede la cifra nacional, destacando Chiapas,

Durango, Zacatecas y Tabasco, en donde más de la mitad de las escuelas son multigrado. De las entidades son indicadores inferiores a la cifra nacional, en 10 de ellas varían de 35.6 a 21.3 por ciento. Sólo el D.F. tiene un porcentaje mínimo de estas escuelas. Poco más de 9% de los alumnos de primaria general e indígena, al inicio del ciclo 2002/2003, fueron matriculados en escuelas multigrado, aunque existen diferencias entre los estados, la matrícula de las primarias multigrado excedió el 10%, en Chiapas superó el 20%, en Durango, Zacatecas, Tabasco, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo y Oaxaca representó más del 14%; en Aguascalientes, Baja California, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Nuevo León y Tlaxcala el porcentaje fue menor al 5%.

En la mayoría de las entidades el porcentaje de alumnos matriculados en escuelas multigrado son menores al porcentaje de las escuelas. Por ejemplo en Chiapas 58 de cada 100 escuelas son multigrado, pero sólo 22 de cada 100 alumnos pertenecen a alguna de ellas.

El programa Nacional de Educación 2001-2006, establece que una educación básica de calidad requiere entre otros insumos y recursos, aulas en buenas condiciones materiales y con el equipamiento necesario. Las aulas construidas expresamente para la enseñanza en diversas modalidades se adecuan a las características impuestas. Del mismo modo las escuelas multigrado deben ser diferentes a las escuelas de organización completa. La necesidad de satisfacer espacios educativos, la estrechez de recursos y la existencia de escuelas privadas explican la presencia de aulas habilitadas proporcionalmente menor en los niveles educativos de enseñanza básica que están más consolidadas, su presencia también es menor en los estados más desarrollados.

Las aulas habilitadas son espacios que originalmente son construidos para un uso diferente al educativo, que mediante modificaciones, se emplea para la enseñanza y el aprendizaje. Apesar de los esfuerzos por

parte del Sistema Educativo Nacional para la creación de una sólida infraestructura educativa, la cantidad de aulas adaptadas y con escuelas con al menos una de estas aulas aún no alcanza proporciones importantes.

A continuación se encuentra una tabla con estimaciones a partir de la base de datos de las DGPPP, ciclo 2002-2003. Entidades con localidades aisladas y pequeñas, tienen los más altos porcentajes de escuelas multigrado.

	C	D	E	F
6	ENTIDAD FEDERATIVA		NIVEL EDUCATIVO	
7			PRIMARIAS	SECUNDARIAS
8				
9	Aguascalientes		9.0	33.9
10	Baja California		14.9	27.8
11	Baja California Sur		7.0	20.5
12	Campeche		9.6	64.1
13	Coahuila		0.0	0.0
14	Colima		4.2	15.8
15	Chiapas		27.1	56.7
16	Chihuahua		13.4	26.5
17	Distrito Federal		0.1	1.0
18	Durango		13.0	24.2
19	Guanajuato		15.4	21.2
20	Guerrero		13.4	30.6
21	Hidalgo		15.5	40.2
22	Jalisco		9.8	42.9
23	México		11.5	20.7
24	Michoacán		11.1	28.8
25	Morelos		10.5	35.3
26	Nayarit		8.4	25.6
27	Nuevo León		9.7	16.5
28	Oaxaca		24.2	61.5
29	Puebla		12.0	28.5
30	Querétaro		10.9	34.7
31	Quintana Roo		4.3	34.3
32	San Luis Potosí		11.8	15.7
33	Sinaloa		4.0	10.0
34	Sonora		6.1	12.5
35	Tabasco		6.0	28.8
36	Tamaulipas		10.0	27.8
37	Tlaxcala		2.8	28.5
38	Veracruz		11.8	48.5
39	Yucatán		15.5	41.6
40	Zacatecas		9.3	25.3
41	Nacional		12.3	30.5

FUENTE: INEE, estimaciones a partir de la base de datos DGPP ciclo 2002-2003

El porcentaje de aulas habilitadas en primaria generales e indígenas a nivel nacional es de 15.9 por ciento. Por entidad federativa, se ubica entre 0 y 44.8 por ciento. Las mayores proporciones de aulas habilitadas ocurre en Oaxaca (44.8%), Chiapas (39%), Hidalgo (25.6%) y Guerrero (23.9%), en el extremo opuesto los menores porcentajes están en Quintana Roo (4.4%), Colima (4.3%), Coahuila (0%) y Distrito Federal (0%). En Oaxaca, Chiapas, Hidalgo y Guerrero dos o tres de cada diez alumnos asisten a este tipo de aulas, mientras que en otras diecisiete entidades, más de uno de cada diez lo hace; en Coahuila y el D.F. ningún alumno asiste a estas aulas. Un indicador complementario al porcentaje de aulas habilitadas es la proporción de escuelas con al menos un aula en esas condiciones, estas observaciones permiten tener una relación con la posibilidad de que una gran proporción de aulas habilitadas se concentran en escuelas habilitadas, es decir, aquellas donde la mayor parte de sus salones de clase no fueron construidos exprofeso para la enseñanza. En Chiapas y Oaxaca, una de cada cuatro escuelas tienen por lo menos un aula y en el opuesto Coahuila, Tlaxcala y el D.F. presentan una proporción pobre de escuelas habilitadas.

	C	D	E	F
6	ENTIDAD FEDERATIVA		NIVEL EDUCATIVO	
7			PRIMARIAS	SECUNDARIAS
8				
9	Aguascalientes		9.0	33.9
10	Baja California		14.9	27.8
11	Baja California Sur		7.0	20.5
12	Campeche		9.6	64.1
13	Coahuila		0.0	0.0
14	Colima		4.2	15.8
15	Chiapas		27.1	56.7
16	Chihuahua		13.4	26.5
17	Distrito Federal		0.1	1.0
18	Durango		13.0	24.2
19	Guanajuato		15.4	21.2
20	Guerrero		13.4	30.6
21	Hidalgo		15.5	40.2
22	Jalisco		9.8	42.9
23	México		11.5	20.7
24	Michoacán		11.1	28.8
25	Morelos		10.5	35.3
26	Nayarit		8.4	25.6
27	Nuevo León		9.7	16.5
28	Oaxaca		24.2	61.5
29	Puebla		12.0	28.5
30	Querétaro		10.9	34.7
31	Quintana Roo		4.3	34.3
32	San Luis Potosi		11.8	15.7
33	Sinaloa		4.0	10.0
34	Sonora		6.1	12.5
35	Tabasco		6.0	28.8
36	Tamaulipas		10.0	27.8
37	Tlaxcala		2.8	28.5
38	Veracruz		11.8	48.5
39	Yucatán		15.5	41.6
40	Zacatecas		9.3	25.3
41	Nacional		12.3	30.5

FUENTE: INEE, estimaciones a partir de la base de datos DGPP ciclo 2002-2003

Estos indicadores señalan los rezagos en calidad de las escuelas, dentro de las principales limitaciones de los indicadores se encuentra el hecho de que no incorporan la noción de las habilidades de los espacios escolares, incluida la noción del equipamiento y mobiliario adecuado, en buen estado y suficiente.

2.2.2 Estadísticas de personas que tienen acceso a computadoras

En México desde hace mucho tiempo se reconoció el carácter estratégico de las tecnologías de la información y comunicación, considerando el uso y beneficio que se derivan de las soluciones basadas en la tecnología y no la tecnología en sí misma. Existe un proyecto estratégico denominado sistema **e-México**. Su objetivo principal, es lograr que la mayor parte de la población pueda tener acceso a las nuevas tecnologías, asu vez el sistema **e-México** integra tres subsistemas: **e-Gobierno, e-Educación, y e-Comercio**. Algunos indicadores representativos de la penetración de las Tecnología Informática y Comunicación en la sociedad son el número de usuarios de Internet, y el número de computadoras en el hogar. El primero se incremento de 94,000 usuarios en 1995 a 2,938,000 para el año 2000.

NÚMERO DE USUARIOS DE INTERNET

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Hogar	10,000	29,000	141,000	298,000	478,000	846,000
Educación	33,000	69,000	142,000	154,000	166,000	240,000
Gobierno	3,000	5,000	14,000	154,000	162,000	239,000
Negocios	48,000	84,000	299,000	740,000	1,011,000	1,613,000
Total	94,000	181,000	596,000	1,223,000	1,822,000	2,938,000

En cuanto a los hogares mexicanos solo el **9.5%** cuenta con computadora, este porcentaje en localidades urbanas con más de 15 mil habitantes se eleva al **11.1%**, la Coordinación de Encuestas de empleo, de la Dirección de estadísticas de Corto plazo de la Dirección General de Estadística, en coordinación con la Dirección de planeación y Prospectiva Informática del **INEGI**, mediante el Modulo Nacional de Computación (**MONACO 2001**) aplicó en las viviendas de manera simultánea la Encuesta Nacional sobre la confianza del Consumidor en 5 mil 56 viviendas de las 32 entidades del país.¹⁷ Con base en la

¹⁷ El total de viviendas contabilizadas en este estudio fue de 23 millones 205 mil 945. la diferencia con los resultados de la Encuesta Nacional de ingreso y gasto de Hogares 2000 corresponde a las diferentes metodologías y universos de estudio.

información de MONACO 2001, se desprende que solo el 11.6% de las viviendas cuenta con equipo de computo. Las cifras ofrecidas por México son aún muy desfavorables si se compará con los datos de Dinamarca, Finlandia, Japón y los Estados Unidos, disponibles al año 2001, cuya tasa de penetración ha alcanzado alrededor de la mitad de los hogares.

HOGARES CON ACCESO A UNA COMPUTADORA EN EL HOGAR EN PAISES SELECCIONADOS DE LA OCEDE (%)

PAIS	2000	2001
Dinamarca	65.0	69.0
Estados Unidos	51.0	56.5
Finlandiá	47.0	50.90
Japón	38.6	50.5
Mexico	10.4	11.6
Nueva Zelanda	42.8	46.6

Fuente: OECD Information Technology Outlook 2002, excepto las indicadas para México

En la actualidad tener una computadora en casa representa una significativa inversion para muchos hogares, por lo que la gran mayoría carece de este medio, respuesta registrada en dos de cada tres casos. Otras respuestas fuerón la falta de interés y la falta de percepción de su necesidad.

RAZONES POR LAS CUALES NO SE CUENTA CON UNA COMPUTADORA

Falta de recursos económicos	66.9%
No la necesitan	18.1%
No saben usarla	7.7%
No les interesa	6.9%
Otro	0.2%
No sabe	0.1%
TOTAL	100%

FUENTE: INEGI, ENCO, Modulo Nacional de Computación año 2001

Aunque no todos los hogares desean necesariamente tener una computadora, de acuerdo con los datos del módulo, un 7% indicó que no le interesa adquirir alguna; 3/4 del ingreso es claramente el factor de diferenciación más importante con respecto a la tasa de penetración. Del total de hogares con computadora, cuatro de cada cinco disponen de un ingreso igual o superior, a los ocho salarios mínimos mensuales, de acuerdo a los datos del siguiente cuadro.

HOGARES CON COMPUTADORA SEGÚN RANGO DE INGRESO DE LOS HOGARES(2000)

Rango de Salario Mínimo Mensual	Total de Hogares por estrato	Hogares con Computadora	Distribución de Hogares con Computadora %	Distribución Acumulada %	Penetración de Computadoras por rango
0.00-4.00	9,697,506	26,437	1.1	100.0	0.3
4.01-8.00	7,533,666	424,444	17.3	98.9	5.6
8.01-12.00	2,806,717	455,169	18.5	81.6	16.2
12.01-16.00	1,196,434	363,646	14.8	63.1	30.4
16.01-20.00	721,74	234,331	9.5	48.3	32.5
20.01-24.00	494,61	223,754	9.1	38.7	45.2
24.01-32.00	346,55	220,276	9.0	29.6	63.6
32.01 Y MÁS	657,53	505,974	20.6	20.6	77.0
TOTAL	23,484,752	2,454,031	100.0		10.4

FUENTE: ELABORADO CON DATOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGRESO-GASTO DE HOGARES 2000. INEGI

De los hogares con ingresos mayores de veinticuatro salarios mínimos, más de la mitad cuentan con el dispositivo. Del mismo modo, tanto la escolaridad como edad del jefe de familia están fuertemente relacionados con la disponibilidad del equipo.

En México la baja penetración y el rezago existente en el acceso a las computadoras y el Internet, indican que poco más de la mitad cuenta con una PC (**53%**), manifestó contar con conexión a Internet, si se toma

como base el total de viviendas, éstas apenas representan el **6%** del total Nacional, cifra que está muy por debajo de los datos reportados por países como **Estados Unidos, Dinamarca, Noruega y Suecia**, en donde más del **40%** de los hogares disponían al 2000 de este servicio. Con base a los estudios elaborados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el **16.6%** de los mexicanos de 12 años y más, sabe usar una computadora, de estos los que utilizan Internet representan el 47.5 y apenas el **8%** de la población total. En cuanto al género de usuarios, existe una diferencia de diez puntos porcentuales entre hombres y mujeres, tanto en el uso de la computadora y usuarios de Internet. El **55%** son hombres y el **45%** son mujeres.¹⁸ Al relacionar usuarios por grupo de edad, se tiene que las proporciones más importantes corresponden a los grupos sexenales de 12 a 17 y de 18 a 24, de entre quienes casi uno de cada tres es usuario de computadora. Otro dato importante es que los usuarios de entre 6 y 11 años representan un **9%** del total de niños en estas edades.

El dato indica que las generaciones más jóvenes están incorporados más rápidamente a las nuevas tecnologías. Estos datos reflejan el uso importante de la computadora e Internet en los hogares mexicanos, podemos darnos cuenta que una parte importante del acceso a las nuevas tecnologías se encuentra en los hogares y otra parte en las escuelas. El tener acceso a una computadora, así como a los diversos medios de comunicación resulta importante para el desarrollo de la población, en particular para los estudiantes. Sin embargo no en todas las modalidades del sistema educativo, ni en las escuelas de educación básica se cuenta con este servicio o esta cubierta la demanda real.

Sólo **2.6%** de los alumnos tienen facilidades de acceso a computadoras, no solo en la escuela, sino también en su casa. Es importante que los alumnos tengan acceso a una computadora en la escuela, el número de alumnos con los que se tiene que compartir permite

inferir el tiempo y aprovechamiento que puede hacer de la misma. Del total de escuelas en las que existe al menos una computadora utilizada con fines educativos, el número promedio de alumnos por computadora en estas escuelas es de **4.8%**, siendo las telesecundarias las escuelas que tienen el número más alto de **7.2%**. El hecho de que las escuelas cuenten con computadoras y tengan acceso a Internet, les permite la automatización de procesos, haciendo uso de la tecnología, además de la implementación de programas, comunicación directa con otras escuelas, dependencias, envío y recepción de información.

Aproximadamente una tercera parte de las escuelas, cuentan con servicio de Internet, sin embargo esto no garantiza que los alumnos hagan uso de estos. Por otra parte se encuentran los indicadores de infraestructura tecnológica, uso de tecnología; capacitación; y percepción sobre la importancia de la computadora y los medios de comunicación. La infraestructura tecnológica ayuda al mejor desempeño de los docentes, los diversos programas de apoyo en el desarrollo de tecnologías, hacen posible que éstas cuenten con acervo de videos educativos. El **INEE**, realizó encuestas en diversas escuelas y obtuvo información sobre el número de televisores, videocaseteras, antenas Edusat, decodificadores, videotecas escolares, videos educativos, escolares y comerciales con los que cuentan, con dicha información se construyó un índice de existencia de infraestructura de medios en las escuelas, en dicho cálculo se encontró que el índice de infraestructura es de aproximadamente **43%**, el **57.5%** de las escuelas cuentan con programas educativos oficiales y **71.1%** con programas educativos comerciales, que se utilizan como material de apoyo en las actividades docentes. El **78%** de las escuelas encuestadas manifiesto tener por lo menos una computadora y los servicios que ofrecen son la impresión de documentos, escaneo de imágenes, acceso a base de datos, red escolar, software educativo y cuenta de correo electrónico; considerando la

importancia se generó un índice de servicios de computo en las escuelas, **57.2%**.

La utilización de los recursos tecnológicos en las escuelas para el uso de las actividades docentes es muy importante, debido a que no solo consiste en contar con la infraestructura necesaria, sino que los recursos sean aprovechados adecuadamente. El Sistema Educativo Nacional desarrolló dos tipos de índice para este tema, uno acerca del uso de las tecnologías de computo en la escuela y otro sobre el uso de las tecnologías de computo en la dinámica de clase. En el primero se utilizó una escala de mediación de 1 a 6, donde 6 corresponde a la clasificación más alta, de acuerdo con la información proporcionada por los directores de escuelas, el valor del índice fue del **4.8%**, por lo que se puede considerar que existe aceptación por parte de las autoridades. Para el Segundo índice, se considero que el uso de las tecnologías de cómputo, mejora la calidad de la exposición, facilita la discusión, fomenta la creatividad, organiza mejor al grupo y propicia que los alumnos pongan atención; por lo cual las actividades escolares se ven favorecidas. A pesar de esta percepción solo el **10.2%** de los docentes, manifestarán hacer uso de la computadora como apoyo en clases, recurrir a programas educativos para la implementación en clases, así como conocer las posibilidades pedagógicas que ofrece el uso de la computadora en la escuela.

PORCENTAJE DE ESCUELAS CON EQUIPO DE CÓMPUTO, 2002

INDICADOR	VALOR
Índice de servicios de computo.	57.2%
Índice de Infraestructura de medios en las escuelas.	42.9%
Porcentaje de escuelas que cuentan con programas electrónicos educativos oficiales.	57.5%
Porcentaje de escuelas que cuentan con programas educativos comerciales.	71.1%

FUENTE. INEE, Estimación a partir de la base de datos de la Encuesta Nacional del ILCE, 2002.

INDICADORES DE USO DE LA TECNOLOGÍA, 2002

INDICADOR	VALOR
Índice del uso de la tecnología de cómputo en la escuela	4.8%
Índice del uso de tecnología en la dinámica de clase	5.1%
Porcentaje de docentes que utilizan computadoras en clase	10.2%
Porcentaje de directores que utilizan computadoras	16.8%
Porcentaje de responsable de medios que utilizan la computadora	34.7%

FUENTE. INEE, Estimación a partir de la base de datos de la Encuesta Nacional del ILCE, 2002.

INDICADORES SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS COMPUTADORAS Y LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN LAS ESCUELAS, 2002

INDICADOR	VALOR
Disponibilidad del director a las nuevas tecnologías	4.2%
Índice de actitud de los alumnos hacia las tecnologías de cómputo en la escuela	4.0%
Índice de influencia en los alumnos de medios de comunicación en la escuela	3.6%

FUENTE. INEE, Estimación a partir de la base de datos de la Encuesta Nacional del ILCE, 2002.

La necesidad de que la tecnología sea una herramienta de apoyo en el desarrollo de las actividades académicas, tiene un alcance importante, sin embargo en México no existe información suficiente para llevar a cabo un análisis más detallado y representativo, por entidad.

2.2.3 Estadísticas de personas que visitan museos

México ha recibido impulsos de diversas naturalezas, desde estudios de públicos para democratizar las políticas culturales, hasta la búsqueda de su mercantilización valiéndose de lo que esto implica, un mayor conocimiento de los espacios por parte de su audiencia. Esta variedad de miras ha tenido desde sus inicios un objetivo común; combatir la ausencia de información sobre las prácticas, necesidades y demandas de los públicos de bienes culturales. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) da una atención secundaria a la información cultural, proporcionando cifras demasiado generales, imprecisas y de difícil comprensión. Sin embargo a mediados de 2004 fue impulsada la **Encuesta Nacional de Prácticas y Consumo Culturales** por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, fue realizada por la UNAM.

Los principales espacios en donde se realizan estudios de consumo cultural en México son las Universidades y otros centros de investigación. Parte del desarrollo de estas investigaciones han sido impulsadas con recursos provenientes de instituciones culturales gubernamentales y de los ámbitos académicos, alimentadas por los discursos internacionales. La primera investigación sobre el público de los museos en América Latina fue en 1980 por Arturo Monzón en el Museo Nacional de Antropología. Los escasos estudios de los años 70's y 80's no tuvieron continuidad. Pero la sociedad mexicana se ha ido transformando y resultaba imposible que las demandas sociales dejaran intactas a las instituciones culturales. No obstante, los museos mexicanos no han generado un desarrollo sistemático de investigaciones de públicos. La Mayor parte de estas Instituciones en la Ciudad de México no han estudiado los perfiles y necesidades de los visitantes, situación que dio pauta al diseño de estrategias comunicativas para una interacción y participación más eficaz. Sin embargo los estudios son escasos, en siete museos se han realizado esporádicamente.

Así lo ha reconocido **Graciela de la Torre**, Ex directora del Museo Nacional de Arte: ***“En los Museos mexicanos el público suele ser marginado, pues por lo general muchas de las decisiones se toman desde el escritorio”***.¹⁹ Además los sondeos sobre los visitantes no se traducen en un mayor conocimiento de plúbicos, ya que no son dados a conocer más que ocasionalmente, por lo que no resultan acumulativos ni de fácil acceso como para contribuir a evaluar globalmente las políticas culturales.

La certeza sobre cuantos visitantes acuden a los museos de nuestro país sigue aún pendiente. Si bien las cifras sociales nos muestran un incremento constante tanto de museos como de visitantes en la última década, hay informaciones menos optimistas, como la del investigador **Felipe Lacouture**, quien consideraba en 2002 que sólo unos 15 o 17 millones de personas alrededor del 16% de los pocos más de 97 millones de personas que habitan el país visitaban anualmente los museos en México, Mientras que en Alemania y en Francia el 40 y 33% de la población, asisten año con año a esos recintos. La primera encuesta que sondeó las prácticas culturales en la Ciudad de México fue en 1989 y mostró una baja asistencia a los museos, sólo cuatro habían sido visitados alguna vez por más del 5% de la población: El Museo Nacional de Antropología, El Museos de Cera, El Templo Mayor y El de Historia Natural. Según el INEGI, entre 1995 y 1997 los visitantes de museos en la Ciudad de México fueron en promedio 6,041,015 (5,617,635 nacionales y 423,380 extranjeros) cada año. En 2001 la cifra total fue de 16, 493, 159 con el triple de visitantes nacionales (15, 605, 302) y el doble de extranjeros (887, 857). La fuerza adquirida por las Industrias Culturales y la comunicación masiva de la cultura a domicilio reduce el peso del patrimonio histórico y artístico; mientras los museos más concurridos atraen a un millón y cuarto de visitantes por año, estas cifras son superadas diariamente por las audiencias de radio y televisión. El 92.2% de la población escucha regularmente la radio y el 96.5% ve la televisión.

19 Reforma, "Cultura", pag 1, 14 de mayo de 2003.

Como informan las encuestas elaboradas por el diario Reforma, en el año 2000 un 62% de los entrevistados respondió que nunca asistía a museos y en 2001 el 32% sólo lo hacía rara vez²⁰. De acuerdo con La Encuesta Nacional de Practicas y Consumo Culturales, el 41% de los encuestados en el Distrito Federal en 2003 declaró haber asistido en el último año a un museo (23.6% a nivel nacional). Las pocas cifras disponibles reflejan que algunos museos han incrementado sus públicos pero otros los han visto disminuir. Así mientras entre 1995 y el 2000 el Museo Nacional de Arte recibió 129,071 visitantes en promedio al año, en 2002 después de una profunda reestructuración la cifra corriente casi se duplicó (240 mil). Aun en un lapso menor de tiempo, El Museo Nacional de Antropología (sin duda, el más visitado del país) atrajo en 2001 a 1,170,948 visitantes y en 2002 a 1,250,000, una cifra relevante pero que constituye poco más de la cuarta parte de asistencia al Zoológico de Chapultepec. No ocurrió lo mismo en los museos Diego Rivera y Carrillo Gil, que vieron disminuir su concurrencia entre 1995 y 2002 (de 97,220 a 96 mil el primero y el segundo de 71,044 a 36 mil)²¹.

Los museos son parte de la imagen que México proyecta hacia los extranjeros. Sin embargo son contados los que efectivamente cumplen su función: El Museo Nacional de Antropología, El Templo Mayor, El Palacio de Bellas Artes, El de Arte Moderno y el de Frida Kahlo reciben un alto porcentaje de turistas provenientes de otros países, pero en los demás su presencia no es significativa. En el 2000 llegaron a México 20.6 millones de turistas internacionales, de los cuales la Ciudad de México recibió a 2.1 millones. En este mismo año solo el 15% de los turistas extranjeros visitó los museos del país. En lo que toca a los visitantes de las zonas arqueológicas la proporción de visitantes extranjeros es mayor.

²⁰“Encuesta sobre consumo Cultural y Medios” en Reforma, 12 de Abril de 2002 (<http://www.reforma.com>)

²¹ Fuentes: 1995-2000, Coordinación de Asesores de Ignacio Toscano; 2001 INHA, y 2002, periódico Reforma. La cifra del Museo Nacional de Antropología proviene del Atlas de Infraestructura Cultural de México (CONACULTA, 2003: 142)

identidad nacional. A partir de los años 80's la reducción de los presupuestos públicos limitó la expansión de la infraestructura. Los museos van quedando geográficamente rezagados frente al rápido crecimiento urbano. Dado que esto no fue producto de una cuidadosa planeación, de manera que el acceso a los mismos se ha ido dificultando; existen también otras barreras que ha traído consigo el caótico desarrollo urbano, como el tráfico, la violencia y el comercio informal en las calles, los que, junto con el mayor peso de medios como la radio y la televisión en el tiempo libre de los habitantes, favorecen la desarticulación de muchos espacios tradicionales de encuentro colectivo y alimentan una creciente segregación social y espacial.

En una encuesta aplicada a principios de los años 90's, reflejó que la mayoría de la gente percibe cercanos a su vida y experiencia urbana los templos (campo religioso), las escuelas (campo educativo) y las clínicas (campo de salud). A medida en que se avanza hacia recintos más cargados del sentido social construido para el arte, mayor es la distancia de la percepción. Ello deja fuera por completo de la experiencia artística a una parte enorme de la población.

**Cuadro 1. Uso del equipamiento cultural público en México:
"Nunca ha estado" (1993)**

Equipamiento	Total (%)
Cine	22.8
Museo	36.4
Biblioteca pública	41.5
Teatro	46.5
Casa de la cultura	51.1
Auditorio	51.9
Sala de conciertos	62.1
Cine de arte	66.6
Galería de arte	67.6

Se trata de una distancia social que jamás les permitirá, no sólo entrar en ellos, sino siquiera percibirlos como parte de su experiencia cotidiana posible.

Cuadro 2. Recintos culturales en los que se “ha estado”, según el nivel socioeconómico en México (1993) (porcentaje)

	Total	Alto	Medio	Bajo
Museo	46.3	61.7	48.4	42.5
Casa de la cultura	32.6	45.3	36.0	28.3
Biblioteca pública	38.4	44.6	39.6	36.8
Sala de conciertos	22.8	36.5	24.7	19.5
Auditorio	32.3	42.2	34.1	29.6
Cine de arte	17.5	32.2	19.6	13.9
Galería de arte	17.6	34.7	18.6	14.5

Fuente: Proyecto “Formación de proyectos culturales y públicos” (González y Chávez, 1996)

Si atendemos a la Encuesta Nacional de Prácticas y Consumo Culturales, de **CONACULTA**, en particular al perfil de los asistentes a museos, es clara la misma distancia social.

Cuadro3. Perfil sociodemográfico de los asistentes a museos en México (2003)

Ingreso familiar en salarios mínimos	% asistencia a museos	Escolaridad	% asistencia a museos
0 a 1 sm	7.4	Ninguna	0.6
1 a 3 sm	16.5	Primaria	8
3 a 5 sm	26.8	Secundaria	18.9
5 a 7 sm	43.3	Preparatoria	31.9
7 a 10 sm	53	Universidad o más	51.8
más de 10 sm	64.2		

Fuente: Encuesta Nacional de Prácticas y Consumos Culturales

En general entre semana acuden visitantes que se acercan más al perfil clásico del público de museos (estudiantes y empleados, que

asisten preferentemente solos o en pequeños grupos), el público del domingo se encuentra más diversificado, tienden a tener una menor escolaridad, ocupaciones diversas, menores ingresos y la cantidad de familias con niños pequeños aumenta, por lo que las visitas son menos detenidas y la apreciación es más superficial.

Las posibilidades de tomar en cuenta a los públicos diversos que concurren al museo se incrementan en la medida en la que se explique o cuestione al público implícito, este público implícito en cualquier oferta cultural convoca a los elegidos, esto es, crea su propia audiencia, Umberto Eco lo llama "Lector Modelo".

El impacto de los estudios de público en el diseño y evaluación de las políticas culturales de México ha sido aún muy limitada, lo cual dificulta las investigaciones sobre los públicos y el impacto deseado. Durante mucho tiempo los públicos no fueron prioridad para estos recintos, pero actualmente se ha impulsado el cambio de esta situación y que formulan nuevos retos a los museos; entre ellos el de atraer nuevos públicos y generar recursos, pero también el de reconceptualizar su función como instituciones incorporadas al desarrollo económico y cultural de la sociedad contemporánea. Buscando asumir estos retos, algunos museos han intentado tornarse en lugares más acogedores, desarrollando sistemas interactivos, espacios lúdicos, talleres y actividades educativas vinculadas a las exposiciones. ***“La vinculación de los museos con las necesidades de su entorno enmarcan desafíos de los museos, además de estudiar y manejar su colección, conocer de manera muy especial a sus públicos, en plural. Esto es un cambio de paradigma muy importante, ya que los públicos deben conceptualizarse en muchos más grupos, todos ellos con necesidades y objetivos distintos.”***²² (Silvia Singer, Presidenta del Consejo Internacional de Museos (ICOM)-México).

22 Reforma, Cultura, pag. 3, 24 de junio de 2003

Los Medios Electrónicos como Herramientas para la Creación Artística



3.1 Apuntes para entender el arte en los nuevos medios

El conocimiento de la historia y el arte siempre es incompleto. Existen hechos sin descubrir que pueden hacer variar la imagen del pasado. No se sabe como empezó el arte, pero si se toma la palabra arte para designar actividades como la construcción de templos, realizar pinturas y esculturas o trazar esquema no existe pueblo alguno que carezca de ello. Existen diversas etapas que enmarcan la visión que tuvo el arte: La primera fue en las civilizaciones primitivas donde el arte no era concebido como arte, sino como objeto funcional, pues tenían un pensamiento a menudo más complejo, por tanto no existía diferencia entre construcción útil y creación de imagen, en cuanto a necesidad se refiere. Contaban con chozas para resguardarse de la lluvia, el viento, el sol y de los espíritus que los producen. Las imágenes estaban hechas para protegerlos contra las fuerzas que son en su concepto tan reales, como la naturaleza. Sus pinturas y estatuas eran empleadas con fines mágicos, pensaban en esas imágenes, no como algo agradable para contemplar, sino como objeto de poderoso empleo. Las pinturas que se descubrieron en las cuevas de España y al sur de Francia en el siglo XIX es un ejemplo de representaciones animales hechas por hombres del periodo glacial. Poco a poco las herramientas de piedra y hueso halladas en estas regiones dejaron en claro que estas pinturas de bisontes, mamuts y renos habían sido pintados por estos hombres. Pocas de estas pinturas se distribuyen con claridad excepto algunas pinturas de las cuevas de Lascaux. Por el contrario están colocadas en forma confusa, una en cima de la otra y sin orden aparente. Una conjetura, es que estos hombres pensaban que con el hecho de pintar a sus presas, sucumbirían a su poder. La mayoría de su arte se encuentra estrechamente ligado al poder de las imágenes. El artista trabajaba para gentes de su misma tribu, que conocía el significado de cada color o forma. El arte primitivo se realizaba con líneas preestablecidas.

La maestría de algunos artesanos primitivos es realmente sorprendente, pues no se debe de olvidar que hablar de arte primitivo no implica que los artistas posean un conocimiento primitivo de su arte. Por el contrario muchas tribus han desarrollado una habilidad asombrosa en la talla de sus trabajos de cestería, la preparación de cuero o incluso en la forja de metales. En algunas partes del mundo los artistas primitivos han sabido elaborar y desarrollar sistemas para representar las diversas figuras y tótems de sus mitos. Entre los Indios americanos por ejemplo se combina la observación muy aguda de elementos naturales con su desdén de apariencia real de las cosas. Los objetos artísticos primitivos contienen significados muy profundos, que sin una explicación, sería imposible comprender el objeto de estas creaciones. Pero no solamente estos vestigios de pintura y escultura nos hablan del papel desempeñado por las creencias de la edad antigua, existen también vestigios arquitectónicos, que dan muestra de ello. Otra etapa importante fue durante el renacimiento, época en la que se empieza a buscar las reliquias del arte clásico. Los

descubrimientos de Laoconte y de Apolo de Belvedere en la misma época impresionaron enormemente a artistas y fanáticos del arte. En el siglo XVII se exploraron por vez primera las catacumbas de los primitivos cristianos. Luego siguió, en el siglo XVIII, el descubrimiento de Herculano (1719) y Pompeya (1748) y de otras ciudades que fueron sepultadas bajo las cenizas del Vesubio y que a lo largo de los años proporcionaron una serie de buenas pinturas.

La campaña de Napoleón en Egipto abrió paso a arqueólogos, quienes lograron descifrar los jeroglíficos, lo que a su vez permitió que los eruditos comprendieran su significado y la función de aquellos monumentos que se convirtieron en objeto de búsqueda por parte de muchos países. A mediados del siglo XIX, el diplomático y arqueólogo Sir Austen Layard jugó un papel importante en la exploración de las arenas de Mesopotamia, al igual que este hombre varios realizaron asombrosos descubrimientos. La historia de los primeros descubrimientos de las pinturas rupestres prehistóricas a finales del siglo XIX es todavía más emocionante, por que cuando las de Altamira se dieron a conocer en 1880, únicamente una pequeña minoría estaba dispuesta a admitir que la historia del arte tenía que retroceder forzosamente muchos miles de años.

Durante la Revolución Industrial se comenzó a destruir las tradiciones del quehacer artístico; la obra manual dio paso a la producción de maquinas; del taller a la fabrica. A partir de la creación de la Imprenta las reglas de consulta de los libros y modelos, fueron desdeñadas como ordinarias y no artísticas. Los objetos artísticos creados en serie y el factor dinero-arte desmeritaron mucho la forma de concebir el arte. Sin embargo el artista no por esto dejo de tener inquietudes, en algunos aspectos su obra se encontraba muy bien definida como cualquier otra profesión. Fue la sensación de seguridad lo que los artistas perdieron en el siglo XIX. La ruptura con la tradición había abierto un campo ilimitado para escoger; podían decidir si querían pintar paisajes o dramáticas escenas del pasado. Pero en cuanto mayor se hizo el campo para elegir, menos fácil se hizo el que los gustos del artista coincidieran con los del público. En el pasado esta demanda había sido fácil de satisfacer porque, aunque las obras de un artista se diferencian mucho en cuanto a mérito artístico, las distintas creaciones se parecían entre sí en muchos aspectos. El recelo entre artistas y público fue reciproco, por lo general, para el hombre de negocios el artista resultaba ser un impostor que pedía precios absurdos por algo que apenas podía considerarse trabajo. En tal aspecto, la pintura del siglo XIX difiere de la historia del arte como se conoce hasta ahora. En épocas anteriores eran los maestros poseedores de una técnica superior quienes recibían los encargos más importantes. Pensemos en Giotto, Miguel Ángel, Holbein, Rubens e incluso Goya. Fue precisamente en este siglo que se abrió un abismo entre los artistas triunfantes, que contribuyeron a la creación del arte oficial y los inconformistas que por lo general no fueron apreciados hasta después de su muerte.

La palabra arte adquirió un rumbo diferente a partir de la gran Revolución, se define la historia de un grupo de hombres, que tuvieron el valor y perseverancia de opinar, así como de examinar las convenciones existentes, para abrir nuevos horizontes a su arte. Corrientes desde pintura tradicional cuyo pintor más destacado fue Jean Auguste Dominique Ingres (1780-1867), hasta el estilo de Eugene Delacroix (1798-1863), quien consideró que en pintura el color era mucho más importante que el dibujo, surgieron durante este periodo. El tema del paisaje y el realismo estaba destinado a ser el tema del siglo XIX, en donde no existe la representación de ningún incidente dramático. El pintor que dio nombre a este movimiento fue Gustave Courbet (1819 - 1877). Su realismo señalaría una revolución artística, no deseaba la belleza, sino la verdad. La preocupación por la sinceridad, la disconformidad con la insoportable y teatral ostentación del arte oficial que guió a los pintores de la escuela de Barbizon y a Courbet hacia el realismo, hizo que un grupo de pintores ingleses emprendieran un camino distinto. Estos pintores meditaron sobre las causas que llevaron al arte a tan peligrosa ruptura. Aparentemente, la terminación del siglo XIX fue un periodo de gran prosperidad, pero artistas y escritores se sentían cada vez más insatisfechos con los fines del arte. En Inglaterra en particular, críticos y artistas, se sintieron a disgusto con esta general decadencia del oficio ocasionada por la Revolución Industrial, por las imitaciones en serie que se habían dado de los adornos, que en otra época habían poseído nobleza por si mismos.

Críticos y artistas demandaban una completa reforma de las artes y los oficios, así como la sustitución de la producción de masas por el producto manual lleno de sentido. Su propaganda no pudo abolir la producción Industrial en masa, pero contribuyó a abrir los ojos de la gente, a los problemas que esta creó y a desarrollar la afición por lo sencillo, autentico y hogareño. Algunos críticos confiaron en que la regeneración del arte podía obtenerse mediante un retorno a las condiciones medievales. Pero muchos artistas vieron que esto era un imposible. Lo que estos artistas ansiaban era un arte nuevo cimentado en los fines y posibilidades de cada materia. Este nuevo arte o art nouveau fue implementado en 1890, de este sentido derivaron varias tendencias, que ahora denominamos arte moderno. algunos consideran a los impresionistas como los primeros modernos, pues desafiaron criterios y normas de la pintura como se enseñaba en academias. Solo con el impresionismo, se completó la conquista de la naturaleza, convirtiéndose en tema del cuadro todo aquello que pudiera presentarse ante los ojos del pintor. Paul Cézanne (1839-1906), se convirtió en el padre del arte moderno, pues en su tremendo esfuerzo por conseguir un sentido de profundidad sin sacrificar la brillantez de colores, por lograr una composición ordenada, en todo esto había algo que si estaba dispuesto a sacrificar: la corrección convencional del trazado. No iba a tergiversar la naturaleza, pero le importaba muy poco que ésta quedase contraída en algún pequeño detalle, siempre que este le ayudara a obtener el efecto deseado.

Fue precisamente este aspecto de indiferencia hacia el dibujo convencional lo que fue punto de partida para el derrumbamiento en el arte. Por otro lado un Joven llamado Vincent Van Gogh, cuya carrera de pintor no duro más de diez años, todos los cuadros sobre los que descansa su fama fueron pintados durante tres años interrumpidos por crisis mentales y espirituales. Ambicionó un arte sin adulteraciones, que llegara no solo al más rico coleccionista sino a cualquier ser humano para proporcionarle placer y consuelo. Van Gogh había asimilado las técnicas del impresionismo y puntillismo, pero en sus manos esa técnica se convirtió en algo diferente, ya que empleó pinceladas aisladas para desmenuzar el color y para expresar su propia agitación, así también las pinceladas de Van Gogh, comunicaban su estado de espíritu. Algunos grandes artistas siguieron el camino de Van Gogh e hicieron uso de los nuevos métodos en países en los que la resistencia al impresionismo aun era fuerte, y eran muchos los pintores de la joven generación que buscaban nuevos métodos para resolver, o evitar, las dificultades que Cézanne había dejado en manifiesto. El pintor suizo Ferdinand Hodler (1853-1918) simplifico audazmente los paisajes de su tierra natal, para lograr que de este modo adquirieran la claridad propia de un cartel, ya que el arte de la ilustración salió favorecida con el desarrollo de tales efectos. Sin embargo varios artistas coincidían que de entre toda esta búsqueda algo se había perdido en el arte; algo que ellos trataron desesperadamente recuperar.

Van Gogh notó que abandonando las impresiones visuales y no obedeciendo más que a las calidades ópticas de la luz y el color, el arte corría el peligro de perder aquella pasión o intensidad que son las únicas por medio de las cuales el artista puede transmitir su sentimiento a sus semejantes. Lo que se denomina arte moderno surgió precisamente de estos sentimientos de insatisfacción, y las diversas soluciones que percibieron tres artistas, se convirtieron en tres ideales del arte moderno. La solución de Cézanne condujo, al cubismo surgido en Francia; la de Van Gogh, al expresionismo que halló sus principales representantes en Alemania; y la de Gauguin, a las varias formas de primitivismo que han tenido lugar. Estos tres movimientos fueron intentos consecuentes para salir del punto muerto en que se hallaba el arte.

La arquitectura moderna tardo en ser aceptada, pero sus principios se hallan ahora firmemente establecidos. Pero la arquitectura del siglo XX no nacería de estos ejercicios de inventiva. El futuro pertenecería a los dedicados a empezar de nuevo y a dejar de lado las preocupaciones del estilo o adornos. Se inicia entonces otro periodo en el arte, con el rompimiento de las tradiciones de muchos siglos, como lo hicieron los arquitectos modernos, todo el sistema de metódicas imitaciones, fue dejado de lado, siendo barridas todas las falsas molduras, volutas y pilastras. Cuando la gente vio por primera vez estas casas, las consideraron sencillas y desnudas, pero después al cabo de los años se acostumbraron a su aspecto y a su limpia silueta. La escuela de la Bauhaus de Arquitectura, construida por el arquitecto Walter Gropius (1883-1969), demostró que el arte y la ingeniería no debían seguir divorciadas entre sí, como en el siglo XIX, también contribuyo a desembarcar muchas de las baratijas del siglo XIX que llenaron de confusión

al arte. En arquitectura la validez de muchas creaciones atrevidas ha sido reconocida por amplios sectores, pero pocas personas se dan cuenta de que la situación es similar en escultura y pintura. Formas y esquemas de color iniciados por los más locos y los rebeldes ultramodernos hace noventa años en pintura, se han convertido en mercancías corrientes del arte comercial, y cuando se encuentran en portadas de revistas o carteles, parecen completamente normales. Parece ser que el arte había perdido su estabilidad, por que los artistas descubrieron que “la sencilla exigencia de pintar lo que ven es contradictoria entre sí, pues nunca se puede separar limpiamente lo que se ve de lo que se sabe” según E.H Gombrich esta fue la dificultad sentida por la generación que siguió y superó a los impresionistas, y como ultima consecuencia llevó a rechazar toda tradición occidental.

Durante la revolución artística que alcanzó su apogeo antes de la primera guerra mundial, el entusiasmo y la admiración por la escultura tribal fue el denominador común de los artistas jóvenes, tales imágenes cautivaron poderosamente a una generación que ansiaba evadir el callejón sin salida del arte occidental. Para bien o para mal los artistas del siglo XX tuvieron que hacerse inventores. Para llamar la atención tuvieron que procurar ser originales en lugar de perseguir la maestría de artistas del pasado. La historia del arte del siglo XX debe tomar en cuenta las inquietudes de experimentación, por que muchos de los artistas con más talento durante esta época se sumaron a estos esfuerzos. Una corriente que surgió de estos experimentos fue el expresionismo. Encontró su terreno más fértil en Alemania, entre los primeros artistas en explorar estas posibilidades, se encuentra el pintor noruego

Edvard Munich (1863-1944). Lo que irritó al público sobre el expresionismo, tal vez fue el hecho de que la naturaleza hubiera sido trastocada por presidir de la belleza. Por otro lado se encuentra el cubismo, movimiento que supuso una desviación de la tradición pictórica de occidente, más radical aún que el expresionismo. Cabe aclarar que el cubismo no pretendió abolir la representación, sino sólo reformarla. Ningún artista quedó tan impresionado por esta revelación como un joven español, Pablo Picasso (1881-1973), que a la edad de diecinueve años marchó a París, donde pintó temas que habían gustado a los expresionistas: mendigos, vagabundos, parías y gente de circos. Pero evidentemente esto no le satisfacía, y empezó a estudiar el arte primitivo, lo que aprendió de estas obras era la posibilidad de abstraer un rostro o un objeto con unos cuantos elementos muy simples, dando una idea de profundidad.

Naturalmente, existe una desventaja en este procedimiento de elaborar la imagen de un objeto, de la que los creadores del cubismo se dieron perfectamente cuenta. Su típico estilo de composición debe realizarse con formas más o menos familiares, pues los que contemplan el cuadro deben saber cómo es un elemento para relacionar los diversos cuadros de visión que se ofrece. Esta es la razón de que los pintores cubistas escogieran temas conocidos. El interés del cubismo por la estructura suscitó entre los pintores de París, Rusia y Holanda, la cuestión de que la pintura no podía convertirse en una tema

semejante a la arquitectura. El holandés Piet Mondrian (1872-1944) decidió construir sus obras basándose en los más simples elementos: líneas rectas y colores puros. Aspiraba a un arte claro y disciplinario, que de algún modo reflejara las leyes objetivas de la naturaleza. Poco a poco el artista quería experimentar hacer algo que no tenía existencia, no precisamente una copia de un objeto real, no un fragmento de decoración, sino algo más importante y duradero, algo que el artista consideraba que poseía mayor realidad que los objetos vulgares de nuestra monótona existencia, fue entonces que los artistas empezaron a estudiar las obras de las tribus primitivas, con el mismo respecto con que fueron estudiadas las obras griegas. Este cambio de gusto llevó a los pintores jóvenes de París a descubrir la obra de un aficionado, de nombre Henri Rousseau (1844-1910). Rousseau no sabía nada de dibujo correcto, ni de recursos impresionistas. Pintó con colores simples, puros y con nítidos contornos, sin embargo hay algo en sus obras, un espíritu sofisticado, espontáneo, que lo llevó a ser reconocido como artista. Los surrealistas surgieron en 1924 para expresar el anhelo de muchos artistas jóvenes, crear algo más real que la propia realidad. Uno de los miembros iniciales fue el joven escultor Alberto Giacometti (1901-1966), aunque lo que él perseguía no era un tanto la simplificación sino la expresión por medios mínimos. Muchos surrealistas quedaron impresionados por los escritos de Sigmund Freud, quien mostró que cuando los pensamientos que caracterizan al estado de vigilia se adormecen, el niño y el salvaje que hay dentro de nosotros se hacen presentes. Fue justo esta idea lo que llevó al surrealismo a proclamar que el arte nunca puede ser producido por el pensamiento consciente. Admitían que la razón podía darnos la ciencia, pero afirmaban que lo inconsciente puede producir arte. Uno de los principales pintores surrealistas fue el español Salvador Dalí (1904-1989), trató de imitar en sus obras la mágica confusión de los sueños. En algunos de sus cuadros se mezclan fragmentos insólitos e incoherentes del mundo real, dando una sensación de que debe existir una razón aparente en esta locura. Como podemos darnos cuenta en este breve recorrido, la historia del arte está en constante oleaje y cambio de tradiciones en el que cada obra mira al pasado y se dirige al futuro. ***“Cuando nos acercamos a nuestra época resulta difícil distinguir entre moda pasajera y logros duraderos, la época anterior abrió un campo para la experimentación con el color y la forma, que aún está por ser explotado, lo que aun no se sabe son los resultados”.***

¹ Un artista que marca este campo de experimentación fue Marcel Duchamp (1887- 1968) adquirió fama y notoriedad en base a coger cualquier objeto y firmarlo, y otro artista mucho más joven, Joseph Beuys (1921-1986), sostenía que había ampliado la noción del arte. Naturalmente, existe una desventaja en este procedimiento de elaborar la imagen de un objeto, de la que los creadores del cubismo se dieron perfectamente cuenta. Su típico estilo de composición debe realizarse con formas más o menos familiares, pues los que contemplan el cuadro deben saber cómo es un elemento para relacionar los diversos cuadros de visión que se ofrece. Esta es la razón de que los pintores cubistas escogieran

¹ E.H Gombrich, La Historia del Arte, Ed. Diana, México 1995

temas conocidos. El interés del cubismo por la estructura suscitó entre los pintores de París, Rusia y Holanda, la cuestión de que la pintura no podía convertirse en una tema semejante a la arquitectura. El holandés Piet Mondrian (1872-1944) decidió construir sus obras basándose en los más simples elementos: líneas rectas y colores puros. Aspiraba a un arte claro y disciplinario, que de algún modo reflejara las leyes objetivas de la naturaleza. Poco a poco el artista quería experimentar hacer algo que no tenía existencia, no precisamente una copia de un objeto real, no un fragmento de decoración, sino algo más importante y duradero, algo que el artista consideraba que poseía mayor realidad que los objetos vulgares de nuestra monótona existencia, fue entonces que los artistas empezaron a estudiar las obras de las tribus primitivas, con el mismo respecto con que fueron estudiadas las obras griegas. Este cambio de gusto llevó a los pintores jóvenes de París a descubrir la obra de un aficionado, de nombre Henri Rousseau (1844-1910). Rousseau no sabía nada de dibujo correcto, ni de recursos impresionistas. Pintó con colores simples, puros y con nítidos contornos, sin embargo hay algo en sus obras, un espíritu sofisticado, espontáneo, que lo llevó a ser reconocido como artista.

Los surrealistas surgieron en 1924 para expresar el anhelo de muchos artistas jóvenes, crear algo más real que la propia realidad. Uno de los miembros iniciales fue el joven escultor Alberto Giacometti (1901-1966), aunque lo que el perseguía no era un tanto la simplificación sino la expresión por medios mínimos. Muchos surrealistas quedaron impresionados por los escritos de Sigmund Freud, quien mostró que cuando los pensamientos que caracterizan al estado de vigilia se adormecen, el niño y el salvaje que hay dentro de nosotros se hacen presentes. Fue justo esta idea lo que llevo al surrealismo a proclamar que el arte nunca puede ser producido por el pensamiento consciente. Admitían que la razón podía darnos la ciencia, pero afirmaban que lo inconsciente puede producir arte. Uno de los principales pintores surrealistas fue el español Salvador Dalí (1904-1989), trató de imitar en sus obras la mágica confusión de los sueños. En algunos de sus cuadros se mezclan fragmentos insólitos e incoherentes del mundo real, dando una sensación de que debe existir una razón aparente en esta locura.

Como podemos darnos cuenta en este breve recorrido, la historia del arte esta en constante oleaje y cambio de tradiciones en el que cada obra mira al pasado y se dirige al futuro. ***“Cuando nos acercamos a nuestra época resulta difícil distinguir entre moda pasajera y logros duraderos, la época anterior abrió un campo para la experimentación con el color y la forma, que aún está por ser explotado, lo que aun no se sabe son los resultados”.***² Un artista que marca este campo de experimentación fue Marcel Duchamp (1887- 1968) adquirió fama y notoriedad en base a coger cualquier objeto y firmarlo, y otro artista mucho más joven, Joseph Beuys (1921-1986), sostenía que había ampliado la noción del arte.

² E.H Gombrich, La Historia del Arte, Ed. Diana, México 1995

Pronto la pura manipulación de la pintura, independiente de cualquier motivo o propósito posterior, se hizo presente. Fue sobre todo el artista estadounidense Jackson Pollock (1912-1956) quien suscitó interés por su modo de aplicar la pintura. El movimiento pop art, es otro ejemplo de la experimentación que surgió también llamado arte aplicada o comercial, que comprende objetos de uso diario y el arte puro de las exposiciones o galerías, creando un movimiento de vanguardia. Hoy en día existen una gran variedad de opiniones críticas, lo que ofrece oportunidad de reconocimiento a muchos otros artistas. En años recientes, los artistas se han valido también de la fotografía para crear efectos nuevos que en años anteriores se reservaba al pintor. Lo que las tendencias recientes dejan en claro, es que en arte hay variedad de gustos, esto demuestra que la apreciación es enteramente subjetiva.

3.1.1 Los medios electrónicos como herramienta para la creación artística

Desde hace 50.000 años, tomando “Las Cuevas de Altamira” como primera manifestación artística y posteriormente, formando parte de los movimientos y corrientes de la historia del arte, el artista ha tratado de expresarse utilizando, según su época, los medios que tuvo a su alcance. La creación de la imprenta había revolucionado la manera de producir tanto la creación masiva de los libros, como la difusión artística, una mayor diversificación de los medios creativos permitían a nuevos públicos conocer el arte de su tiempo. Con la Revolución Industrial, el comportamiento social se vio afectado radicalmente, una amplia necesidad por pertenecer al mundo de la tecnología había surgido. Desde este primer encuentro con nuevos medios para la producción, el permanente carácter de investigación de nuevos recursos para los artistas había tomado nuevos rumbos. En muchos sentidos, la postura social de los creadores ha marcado las tendencias de la sociedad. Sin embargo, en nuestros días el uso de la tecnología no solo se ha incorporado a nuestra vida cotidiana, sino que se ha vuelto fruto de múltiples trabajos artísticos que evidencian la profunda necesidad por incorporar nuevas herramientas de trabajo. No cabe duda que el desarrollo de las tecnologías no necesariamente representa una evolución, pero si nos permite conocer el periodo histórico que vivimos. En este nuevo milenio, donde la tecnología digital está inserta definitivamente en la vida cotidiana, desde el cajero automático hasta las computadoras hogareñas, siguen produciéndose variantes sustanciales en la cultura y el arte como parte de ella, ¿por qué no iba a acompañar esos cambios?. La historia del arte electrónico está estrechamente relacionada con el surgimiento de las tecnologías electrónicas, sin embargo el arte electrónico plantea el uso de nuevas tecnologías que ante todo están vinculadas con las grandes empresas, tecnologías que nacen con la guerra y se incorporan a la sociedad como un producto más de consumo y del entorno cotidiano. Debido a la misma naturaleza de estos medios surgen otras dudas que tienen que ver con la intervención del artista en la obra, de hecho se replantea una pregunta que surgiera con la Revolución Industrial en relación de la sustitución del hombre por la máquina, es decir hasta que punto el artista realiza la obra, por una parte los artistas trabajan con dígitos, señales, códigos y el contacto entre los materiales y la mano del artista se desvanece. Desde principios del siglo pasado, la referencia inmediata a las tecnologías controlaba gran parte de la producción artística. Movimientos como el Arte Pop, ponían en entre dicho, la figura de *la obra de arte*, esa obra contemplada que mantenía una característica de originalidad y de concepción única, que se presentaba a manera de seriación. ¿Qué ocurría entonces?, ¿Cuál era el verdadero valor del arte?, cientos de interrogantes que surgían, pero que eran coherentes con las imágenes publicitarias que nuestra vida cotidiana comenzaban a entenderse en términos de normalidad.

A principios de los años 60's, las tecnologías utilizadas por las televisoras eran instrumentos creados por grandes empresas como **SONY**, que sólo se desarrollaban para un grupo muy limitado de personas que trabajaban en medios de comunicación, estas herramientas funcionaban y operaban bajo el mando de los controladores de medios, en la mayoría de los casos, empresas que beneficiaban el Sistema Político de los países. En 1964 un joven artista de nombre **Nam June Paik**, quien trabajaba para una televisoras tuvo en sus manos una herramienta que cambiaría el arte de nuestros días. La cámara **SONY Porta Pack**, una cámara de video, que no era precisamente portátil, pero que permitió a este joven creador grabar imágenes nunca antes captadas por la audiencia televisiva, eran imágenes de la ciudad de Nueva York, una urbe que se veía desde otra perspectiva y que, aún utilizando el mismo medio generaba un lenguaje distinto, el lenguaje del video arte. Nacido en Corea, luego de estudiar y trabajar en Japón y Alemania, se establece en Nueva York, en 1969 participa en la exhibición "Television as a Creative Medium" en la Howard Wise Gallery en Nueva York.

Ese mismo año junto al Ingeniero Electrónico Shuya Abe, crea el Paik/Abe Video Synthesizer en el NEW Television Workshop en WGBH, Bostón. Muchos de sus videos fueron realizados en 1970, durante su residencia en el Laboratorio de Televisión WNET/Thirteen en Nueva York. En 1982, el Museo Whitney de Arte Americano, realizó una retrospectiva de sus videos, video esculturas, instalaciones y performances. Por apropiación y aceleración de "microtime" de MTV y los cortes comerciales, Paik traslada a sus obras esta imposición de tiempo, creando una matriz, retícula, variedad. Con la incorporación de este recurso, las empresas detectaron un mercado, que podía abarcar a la sociedad en general, efecto que es evidente en nuestros días. El videoarte del fin de siglo opera de forma sutil manipulando imágenes, personas y objetos, juega con la idea de la globalización y de la representación de una subjetividad perdida o recuperada, premisa del alemán Rudolf Frieling en su investigación "**El video en el contexto de los años noventas**". De forma paralela el creciente uso de computadoras, abrió terreno a otras creaciones en el arte, mismas que generaban nueva especulación del que hacer plástico, debido a que las computadoras son máquinas que reciben instrucciones a través de interfaces y ejecutan dichas órdenes, para algunas personas podría parecer que es la máquina la que realiza el trabajo del artista y el hecho de apretar botones y ordenar funciones no es comparable con el trabajo que requiere realizar una escultura o una pintura con alguna técnica tradicional. De la misma manera surge el problema de la objetivación de la obra de arte, que deja de ser materia y se convierte en código o señal analógica o digital, la cual, para ser mostrada, e incluso para su conservación, requiere de medios que estén en constante transformación por lo que son obras hasta cierto punto efímeras. El concepto de originalidad se va disipando, a tal punto que obras realizadas con fotocopiadoras, fax, o las piezas de arte en red difícilmente se pueden ofrecer a algún tipo de coleccionista. El uso de las tecnologías plantea también nuevas categorías que no son expresiones artísticas en si mismas, sino medios a través de los cuales los artistas llevan a cabo sus prácticas creativas, surgiendo así términos como **Videoarte, Arte Sonoro, Arte**

fax, Arte en Red , Copyart entre otros, términos que en realidad sirven para designar una práctica con intenciones artísticas y saberla diferenciar. La noción de arte conceptual como generador de ideas en lugar de objetos cambia el tópico tradicional acerca del valor del artista con relación a su obra. Esto mismo se dará luego en el arte electrónico pero con algunas diferencias significativas y casi en oposición. El arte cibernético se vale de la tecnología digital al servicio del concepto. Y para realizar una obra digital es necesario contar con un profundo conocimiento teórico de estética y a la vez de manejo de las nuevas herramientas. El fenómeno que produjeron la incorporación de soportes digitales, redes informáticas, imágenes binarias (en principio utilizadas en diseño y publicidad), sistemas de almacenamiento de datos cada vez de mayor amplitud y software sofisticados y a la vez accesibles para manipulación de imágenes, trajo una amplia gama de posibilidades donde la cultura, y el arte dentro de ella, tuvo que acomodarse no sólo para estar a tono

con esta nueva realidad, sino también para darle un nuevo significado, redefinirla. El arte digital, representado por infografías, video animaciones, hologramas, entre otras manifestaciones, está redefiniendo toda una tradición artística en la que el artista era el artesano que creaba con sus propias manos, y tal vez por esa razón es que aún, como toda nueva tendencia, hay tanta reticencia a aceptarla en su verdadera dimensión. Definitivamente, el lienzo y esa necesidad física del contacto con la materia, no desaparecerán. Pero si al trabajo, se lo puede acompañar de las herramientas de esta era digital, se podrá comprobar que los resultados pueden ser más que satisfactorios y sorprendentes. Es decir, una interacción armónica y efectiva entre el arte electrónico y el legitimado por la tradición y la historia. La tecnología es sólo una herramienta de la que el artista se vale para expresar sus sentimientos y convertirlos en arte, del mismo modo en que aquellos tallaron en las piedras sus primeras manifestaciones de angustia, alegría, esperanza o soledad, dejándolas, (probablemente en un acto inconsciente) como un legado para la posteridad.

3.2 El Laboratorio Arte Alameda(LAA), un museo de arte electrónico

Las obras del ex templo de San Diego se iniciaron en 1591; los patronos fueron, Mateo Mandeón y su esposa, Juana Arellano. Treinta años más tarde, siendo un 12 de septiembre, los dieguinos dejaron la Ermita de la Trinidad y la Casa de Convalecientes del Convento de San Cosme y se trasladaron a su flamante Iglesia. Frente al nuevo templo, un edificio barroco, quedaba una amplia plazuela que, en un principio, fue usada como mercado; más tarde en 1596, se transformó en el Quemadero de la Inquisición. Esto fue suprimido por el cuadragésimo quinto Virrey Don Carlos Francisco, Marqués de Croix, con el objeto de ampliar al doble el paseo de la Alameda. Cabe señalar que entre los monjes célebres que formaban parte de la orden de los dieguinos se encontraba: San Felipe de Jesús, pro-mártir mexicano; Fray Vicente de San José que fue quemado en 1622; el Dr. José de María Belaunzarán y Ureña que fue obispo de Linares y famosos predicador, entre otros. En 1861, en tiempos de la Reforma, se ordenó la suspensión de los conventos y la exclaustración de los frailes pasando el inmueble por parentesco a los Mariscales de Castilla y después por enlace familiar a Doña Josefa de Liera y Arellano Hurtado de Mendoza, heredera de Don Mateo. Años más tarde Doña Josefa testó sus bienes a su hijo quien vendió el inmueble. Con el devenir del tiempo se fraccionó y se formó lo que en nuestros días son las calles de Colón, Balderas y Dr. Mora. El convento fue sufriendo modificaciones y ampliaciones; una de ellas fue la construcción de la Iglesia en el siglo XVIII a la cual se le agregó en 1778 la capilla de Dolores. A mediados del siglo XIX, el templo padece una gran reforma en la cual se destruyeron los altares churriguerescos que poseía y es redecorada al estilo neoclásico, como lo acostumbraba la época.

En 1964, el presidente Adolfo López Mateos inauguró la Pinacoteca Virreinal de San Diego, que albergaba una maravillosa colección de obras coloniales provenientes fundamentalmente de la Academia de San Carlos. En el año 2000 se transformó en el **Laboratorio Arte Alameda**, dedicado a exposiciones y actividades de arte contemporáneo con un enfoque especial en las expresiones producidas en medios electrónicos. Las obras que formaban parte de la colección de la Pinacoteca Virreinal fueron Integradas al Museo Nacional de Arte, espacio que contiene pinturas mexicanas del siglo XVI hasta el año de 1954.³ Hoy en día el **Laboratorio Arte Alameda** consta de cinco elementos francamente definidos: el atrio, la nave principal, la capilla de Dolores, una sala de proyectos especiales y el patio antiguo que data del siglo XVI y que hoy en día se encuentra fragmentado. Fue fundado en el año 2000 por el Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes, A través del Instituto Nacional de Bellas Artes como un espacio dedicado a proyectos transdisciplinarios con un enfoque sobre las expresiones en medios electrónicos, como son el video, la videoinstalación, el arte en red y las obras interactivas.

³ FUENTE: Depto. Servicios Educativos del Museo Laboratorio Arte Alameda

Es el primer museo en México diseñado para la creación, investigación y difusión del arte realizado con medios electrónicos. Su importancia histórica y social es innegable, ya que es el punto de partida para la divulgación de herramientas y soportes electrónicos utilizados para generar nuevas formas de arte. Cabe agregar que el LAA es un espacio que concentra tanto a los más prestigiados artistas nacionales e internacionales como a nuevos productores interesados en difundir su trabajo y es visitado por un amplio grupo poblacional que encuentra en este recinto una oportunidad para acercarse a los nuevos lenguajes artísticos, ya que fomenta la creación artística a través de la realización de obras concebidas ex-profeso para este espacio. Su programa anual incluye exposiciones, ciclos de cine experimental y video, conciertos, talleres, cursos, conferencias y visitas guiadas, entre otras actividades.

3.2.1 Exposiciones y proyectos del Laboratorio Arte Alameda

1. *Actos de Fe/ Imágenes Transfiguradas* (13/09/2001- 30/11/2001)



Fig. 3.24



Fig. 3.25

Fig. 3.24 José Antonio Aldrete
Dios, 2000
Ensemble Vidrio, Aluminio, acero y luz
100 x 100 x 163 cms.c/u
Colección del artista
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.25 César Martínez
Nuestros Impuestos están trabajando, 2000
Cera, copal y fuego,
Dimensiones variables
Colección del Artista
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

2. *Eder Santos / Tres maneras de jugar con la eternidad* (13/09/2001- 30/11/2001)



Fig. 3.26

Fig. 3.26 Eder Santos / Ciclo de Video, 2000
Colección del artista
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

3. *Takahiko Iimura / Cine, video e instalación* (05/04/2001- 01/07/2001)

Fig. 3.27 Takahiko Iimura / Ciclo de Video, 2000
Colección del artista
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)



Fig. 3.27

4. Gerardo Suter / Toy Stories (13/09/2001- 30/12/2001)



Fig. 3.28

Fig. 3.28 Gerardo Suter, Toy Stories
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

5. Gary Hill / Ciclo de video (13/09/2001- 30/12/2001)

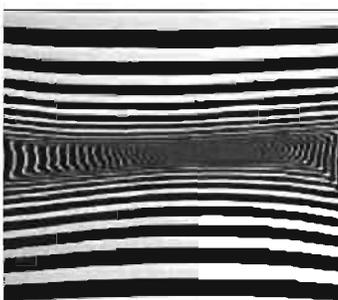


Fig. 3.29 Gary Hill, Obras Seleccionadas 6,
1977-88, 19265 min.,
blanco y negro.
Colección del artista.
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.29

6. Marina Griznic & Aina Smid / Video, Internet y CD-ROM (08/11/2001- 31/12/2001)



Fig. 3.31 Max Almy / TarifaSereno,
Utopia USA,
EUA, 1994
(Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.31

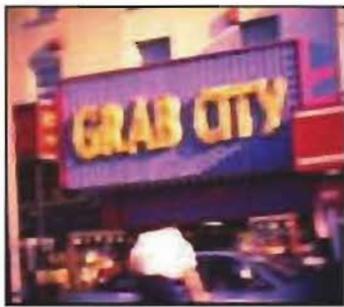


Fig. 3.32

Fig. 3.32 Trabaja tiri n, Why I Never Became a Dancer
Glen Basalaña,
1993 Primer lugar (en compañía del Premio
Internacional de Arte de Mujeres Muecas, 1997
Cartelista del Museo Laboratorio Arte Alameda)

7. *ZKM / Internationaler Medienkunstpreis (08/11/2001- 31/12/2001)*

8. *Mona Hatoum / Mona Hatoum (26/02/2002 - 21/04/2004)*



Fig. 3.33

Fig. 3.33 Mona Hatoum
(Cartelista del Museo Laboratorio Arte Alameda)

9. *Daniel Buren / Cabañas estalladas 2000 (30/04/2002 - 30/06/2002)*



Fig. 3.34

Fig. 3.34 Daniel Buren,
Cabañas estalladas, 2000
Selección 2, Trabajo Situado
(Cartelista del Museo Laboratorio Arte Alameda)

10. *Meknie Smith y Rafael Ortega / Seis pasos hacia la realidad* (23/07/2002 - 15/09/2002)

11. *Teresa Serrano / Formas de violencia* (23/07/2002 - 15/09/2002)

Fig. 3.35 MIA, 1988-89,
Videoinstalación de 4 canales
Color, sonido
L: 3:42 minutos
R: 3:50 minutos
B: 4:15 minutos
I: 5:45 minutos
(Cortés del Museo Laboratorio Arte Alameda)



Fig. 3.35



Fig. 3.36

Fig. 3.36 NAM JUNE PAIK, 2000,
Video Monocanal y 9 fotografías (2x11 pulgadas c/u)
Color, sonido, 2:00 minutos
(Cortés del Museo Laboratorio Arte Alameda)

12. *Nam June Paik / Ciclo de video* (23/07/2002 - 09/02/2002)

Fig. 3.37 Nam June Paik,
Beats Happening
1965, 2 mts, b/n, sonido
(Cortés del Museo Laboratorio
Arte Alameda)



Fig. 3.37

Fig. 3.38 Nam June Paik,
Electronik Yoga 1972-82,
7:00 mts, b/n y color, sonido
(Cortés del Museo Laboratorio
Arte Alameda)



Fig. 3.38

13. *Les Leveque / Videoinstalación y ciclo de video* (05/11/2002 - 09/02/2002)

Fig. 3.39 Les Leveque, 4 Ventaja, 2002
Videoinstalación 9 minutos, Color, Estéreo (Cortés del Museo Laboratorio Arte Alameda)



Fig. 3.39

19. *Silvia Gruner, Verena Grimm / Midiendo mis pasos, away from you* (18/09/2003 - 07/12/2003)



Fig. 3.46



Fig. 3.47

20. *Nouvelles Images of Mexico* (03/12/2003 - 07/12/2003)



Fig. 3.48



Fig. 3.49

Fig. 3.48/ 3.49 *Nouvelles Images 01* en México, (Cortésia del Museo Laboratorio Arte Alameda)

21. *Colectivo / Sound Image* (19/11/2003 - 01/02/2004)

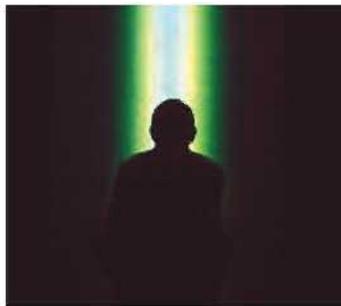


Fig. 3.50

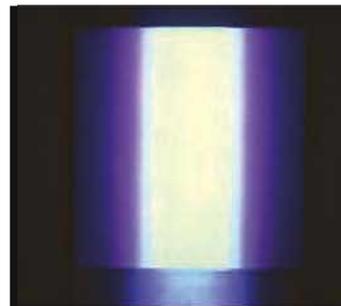


Fig. 3.51

Fig. 3.50 *Sound Image* (Colectivo)
(Cortésia del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.51 *Granular significa Luz*, 2003
(Cortésia del Museo Laboratorio Arte Alameda)

22. Smiled-d / Fotografía y Video (11/02/2004 - 29/02/2004)



Fig. 3.52 Smiled-d (Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.52

23. 32000 puntos de luz / Espectáculo multimedia (16/03/2004 - 11/04/2004)

24. Poin of view / Antology of th emoving Image (16/03/2004 - 11/04/2004)



Fig. 3.53



Fig. 3.54

Fig. 3.53 William Kenridge, Sudáfrica. Automatic Writing(2003) Duración 2'38" (Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.54 Pipihita Rait, Suma. I want to see How you see (2003) Duración 4'48" (Cortesía del Museo Laboratorio Arte Alameda)

25. Desplazamientos / 14° festival de arte electrónica Video Brasil (21/04/2004)

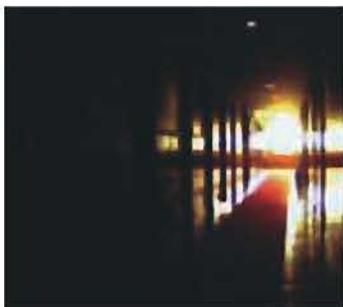


Fig. 3.55



Fig. 3.56

26. Ni aquí ni allá / Ciclo de Video (21/04/2004 - 23/052004)



Fig. 3.57



Fig. 3.58

Fig. 3.57 Rubén Gutiérrez, *Unifield channel 1*, 2001. Video, 3 min. Cortesía de Gabriela Enrique Guerrero, Ciudad de México

Fig. 3.58 Jonathan Hernández, *Autorretrato burhúco*, 2002. Video, 4 min. 16 sec. en colaboración con Alberto Esayo (Cortesía de Karlinmarcutta, Ciudad de México)

27. Antoni Muntadas / *Proyectos* (08/06/2004 - 03/10/2004)



Fig. 3.59



Fig. 3.60

Fig. 3.59 Perini, 1985. *Videoproyección y audio dimensional en variables* (Cortesía de Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.60 La televidió, 1980. *Telefónica, proyección de dispositivos, audio dimensional en variables* (Cortesía de Karlinmarcutta, Ciudad de México)

28. 3x3 / *Video-Videoinstalación* (03/10/2004 - 23/01/2005)

29. Portugal / *Algunas Figuras* (16/03/2005 - 19/06/2005)

30. Trencé Grower / *Ciudad Moderna* (16/07/2005 - 19/06/2005)



Fig. 3.61



Fig. 3.62

Fig. 3.61 3x3 Trencé Grower, *Ciudades Modernas Dimensiones variables* (Cortesía Laboratorio Arte Alameda)

31. Nicolayevsky / Obra Sonora (29/11/2005 - 19/02/2006)



Fig. 3.63

Fig. 3.63 Nicolayevsky / Obra Sonora (Cortés: Laboratorio Arte Alameda)

32. Humberto Duque / Video Animación (29/11/2005 - 08/01/2006)

33. Dataspace / Instalaciones Interactivas (29/11/2005 - 19/02/2006)



Fig. 3.64



Fig. 3.65

Fig. 3.64 "Frentes" trabajo de interacción de Luis Pérez, 2005, México Copyright: Universum in Universum Gabriel Haupt & Pat Binder (Cortés: Laboratorio Arte Alameda)

Fig. 3.65 "Defrost" instalación interactiva de Iván Alaca, 2005, México (Cortés del Laboratorio Arte Alameda)

34. Los Chowchillas (25/04/06 - 30/04/2006)



Fig. 3.66



Fig. 3.67

Fig. 3.66 / 3.67 El contenedor de trabajo de Los Chowchillas y su llegada al Laboratorio Arte Alameda (Cortés: Laboratorio Arte Alameda)

35. *Le parc Lumiere / Obras Cinéticas de Julio de Le Parc* (26/04/2006 - 27/05/2006)



Fig. 3.68

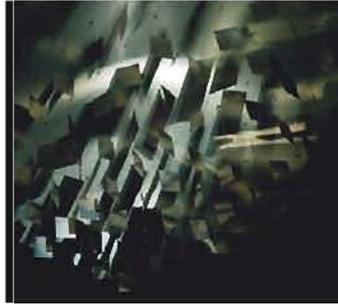


Fig. 3.69

Fig. 3.68 / 3.69 Le Parc Lumiere / Obras Cinéticas (Cortesía Laboratorio Arte Alameda)

36. *Willie Doherty / Out of position - Fuera de posición* (27/11/2006 - 28/01/2007)



Fig. 3.70

Fig. 3.70 Willie Doherty, Video instalación Monocanal, Color y
Sonido 7-15 minutos en loop Cortesía Laboratorio Arte Alameda

37. *Starflight / Realidad Virtual* (28/11/2006 - 11/02/07)

38. *Otra de vaqueros / Colectiva* (04/03/2007 - 01/04/2007)



Fig. 3.71

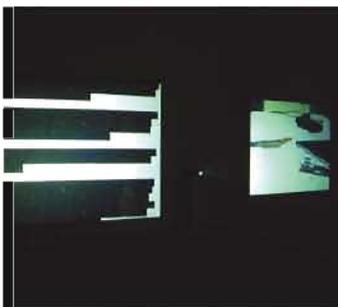


Fig. 3.72

Fig. 3.71 / 3.72 Otra de vaqueros / Colectiva (Cortesía Laboratorio Arte Alameda)

39.- *Intersticio / Colectivo* (25/04/2007 - 08/07/2007)



Fig. 3.73



Fig. 3.74

Fig.3.73 Alfredo Salazar, *Bo-landa*, 2005, Instalación telemática. *Justicia Intimista_Individual_Usdeinstalación Robótica*. Galería de Arte Síntesis del Centro Multimedia, CIA. México D.F. (CMLC) (Correale Laboratorio Arte Alameda)

Fig.3.74 Arangel Casacarrin, *Sparto-un-plus*, Instalación (Correale Laboratorio Arte Alameda)

3.2.2 Público asistente al Laboratorio Arte Alameda

El público del Laboratorio Arte Alameda es muy diverso y por su ubicación es accesible a un número muy grande de visitantes, de los cuales muchos pueden no tener un contacto cercano con el arte contemporáneo en medios digitales. Por ser un espacio joven, las cifras y estadísticas que se han recopilado de público asistente corresponden solamente a el año 2002 y 2003, ya que el primer año no contaba con un departamento que se encargara de esta labor. La gráfica de visita al museo de 2002-2003 indica que un 30% a asistido por primera vez y que un 12.5% ha asistido dos o más veces, por otro lado hay una mayor concurrencia de mujeres en un 24.5 %, mientras que los hombres solo asisten en un 21.5%. En el mes de Enero del 2003 la gráfica de públicos por edades señala que la mayoría de las personas que asistente están entre las edades de 19 a 29 años, en segundo lugar se encuentran entre 30 a 59 años, en ultimo lugar esta la población menor de 18 años, mientras que para la población mayor de 60 años es nula la asistencia. Se puede especular que el público infantil se encuentra en el rango de edad menor a los 18 años y siendo así es una parte muy reducida, pero afortunadamente no es la única forma en la que el público infantil asiste. La mayoría del público infantil asistente, lo hace mediante programas de visitas guiadas que se tiene con diversas escuelas de educación básica. La forma en que se involucra a los niños con las exposiciones que se presentan, es mediante actividades relacionadas con estas, enriqueciendo la experiencia y el aprendizaje adquirido durante la visita a la exposición. Las actividades diseñadas para estos talleres tienen diversos niveles que se adecuan a cada grupo. El tema de cada actividad se origina en las exposiciones del museo. La actividad incluye un texto que estimula la participación y da pie a profundizar en el tema. Se provee el material requerido y una hoja de sugerencia e información para el responsable del grupo (en caso de la visita escolar) para vincular la educación formal y el contenido de las exposiciones.

Los museos de arte se han convertido en un lugar de tránsito, descanso, distracción, investigación, curiosidad, búsqueda o deleite. No en todos los casos existe realmente el conocimiento de que es el arte. El proyecto educativo del Laboratorio Arte Alameda comienza a desarrollarse a finales del 2001 y abarca a todo el variado público. Su misión es compartir y hacer posible la experiencia de disfrutar el arte contemporáneo, encontrarle significado y relación con la vida cotidiana. En esta continua búsqueda de cómo vincular al museo con el público en general se dieron cuenta de que la población de vital importancia a la que se tenían que hacer llegar información oportunamente, era a los niños y jóvenes para poder consagrar en un futuro el conocimiento y critica de este arte. La población joven es el personaje más valioso en estos términos, ya que es en esta etapa donde se genera la mayor información que se puede acumular. Si nos referimos a niños entre los 8 y 10 años, estamos hablando de un grupo poblacional sumamente interesante, ya que han pasado la primera etapa formativa pero aún se encuentran en la educación básica y tienen mayores antecedentes en materia tecnológica. La necesidad de involucrar a niños y jóvenes con las nuevas tendencias en el arte es de suma importancia para la formación cultural de nuestro país.

3.2.3 Desarrollo de proyectos y encuestas dirigidas al

público en general

Uno de los departamentos más importantes del museo es Servicios Educativos cuyo objetivo es ofrecer las herramientas para entender y disfrutar del arte a cualquier persona, sin importar edad. También es responsable de la elaboración de cursos y talleres que sirvan para complementar y motivar a la sociedad, por esta razón se han desarrollado proyectos educativos que permiten a los más destacados artistas de medios electrónicos impartir talleres desarrollados para el público en general y proyectos específicos para comunidades de alto riesgo, quienes carecen de recursos para obtener este tipo de información, tales como: la creación de un espacio lúdico realizado por el artista catalán Josep María Martín para los niños y jóvenes trabajadores de la central de abastos del DIF/DF, cursos de cine, video y cortometraje para niños de Centro de Día (DIF / DF) y talleres artísticos para grupos vulnerables entre otros. Colabora también realizando importante labor para la divulgación de las exposiciones a través de hojas de sala diseñadas exclusivamente para niños, para acercar la información de una manera sencilla y menos compleja a la presentada en las hojas tradicionales para adultos.

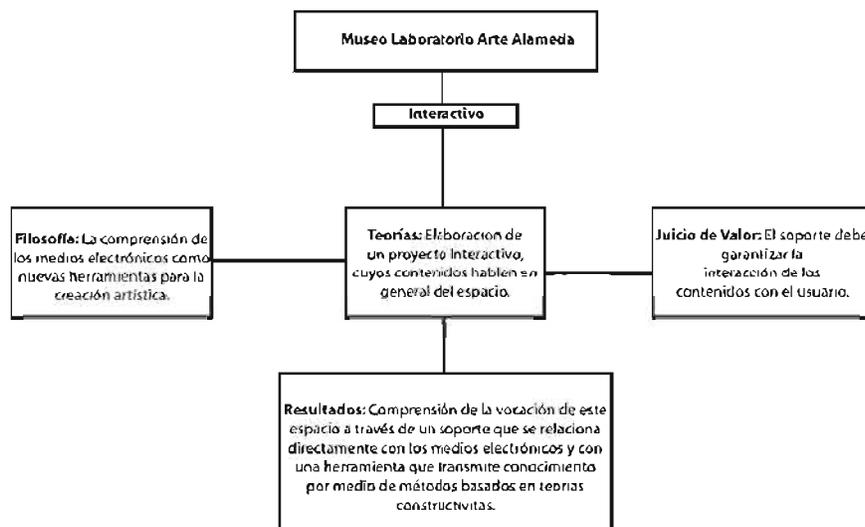
Cuenta con talleres como *“el curso de verano”*, en donde además de enseñarles a realizar actividades con técnicas tradicionales, así como danza y teatro, también los involucran con los nuevos medios al realizar talleres de animación y video. Este departamento esta en constante esfuerzo para generar espacios lúdicos para los jóvenes y niños.

La creación de una sala interactiva diseñada para que el público en general tenga la oportunidad de conocer, jugar y aprender a través de una sala de cómputo abierta, donde se instalarán programas diseñados exclusivamente para facilitar el lenguaje del arte con medios electrónicos, es una de las propuestas más importantes que ayudarán a vincular a los nuevos públicos con los medios electrónicos y el arte. Como respuesta a la necesidad de crear el primer acervo audiovisual contemporáneo de México, se ideó la fundación de un centro de documentación electrónica, que pondrá a disposición del público un importante acervo de obras audiovisuales de creadores mexicanos y extranjeros. Es importante mencionar que lamentablemente en México no existe ningún espacio que facilite la consulta de este tipo de información. Este museo permite dar a conocer a los visitantes lo más actual del desarrollo artístico y su permanente relación con la historia, siendo esto una herramienta indispensable para acercar a nuevas generaciones con la cultura.

El enriquecimiento de sus proyectos es una necesidad fundamental, ya que en este se fomenta al espectador una creciente vinculación con la cultura de nuestro país. Dentro de un museo, la investigación siempre esta presente, los programas de investigación deben estar orientados a programas didácticos ya que la educación informal va obteniendo progresivamente terreno e importancia, convirtiéndose en un medio importante hacia una escuela paralela. Para el desarrollo de una investigación pedagógica e un museo, deben cumplirse cuatro núcleos temáticos que se mencionan a continuación:

- 1.- Función Investigadora.
- 2.- Objeto de Investigación.
- 3.- Niveles de Investigación.
- 4.- Método de Investigación.

Todas estas interrogantes deben ser resueltas al momento de realizar la investigación con el fin de obtener la información pertinente para desarrollar programas educativos con recursos didácticos. En el caso del Museo Laboratorio Arte Alameda, se recomienda un método



comparativo, ya que este método establece comparaciones entre los resultados de actividades y hechos de museos entre si. Este puede adoptar criterios o tipologías museísticas y comparar la teoría y la practica pedagógica desarrollada entre ellos. Así museos de arte, historia, ciencia, públicos, urbanos, etc. Pueden establecer comparación de trabajos realizados , en este caso su contribución tiende a identificar las posibles corrientes educativas dentro de la pedagogía museística, permitiendo determinar la estructura de practicas que pueden tener éxito. Evaluación para definir el tipo de encuestas a utilizar:

Valorar: La capacidad de observación e inventiva del visitante

Comprobar: La relación afectiva con la cual el visitante se siente motivado por el objeto.

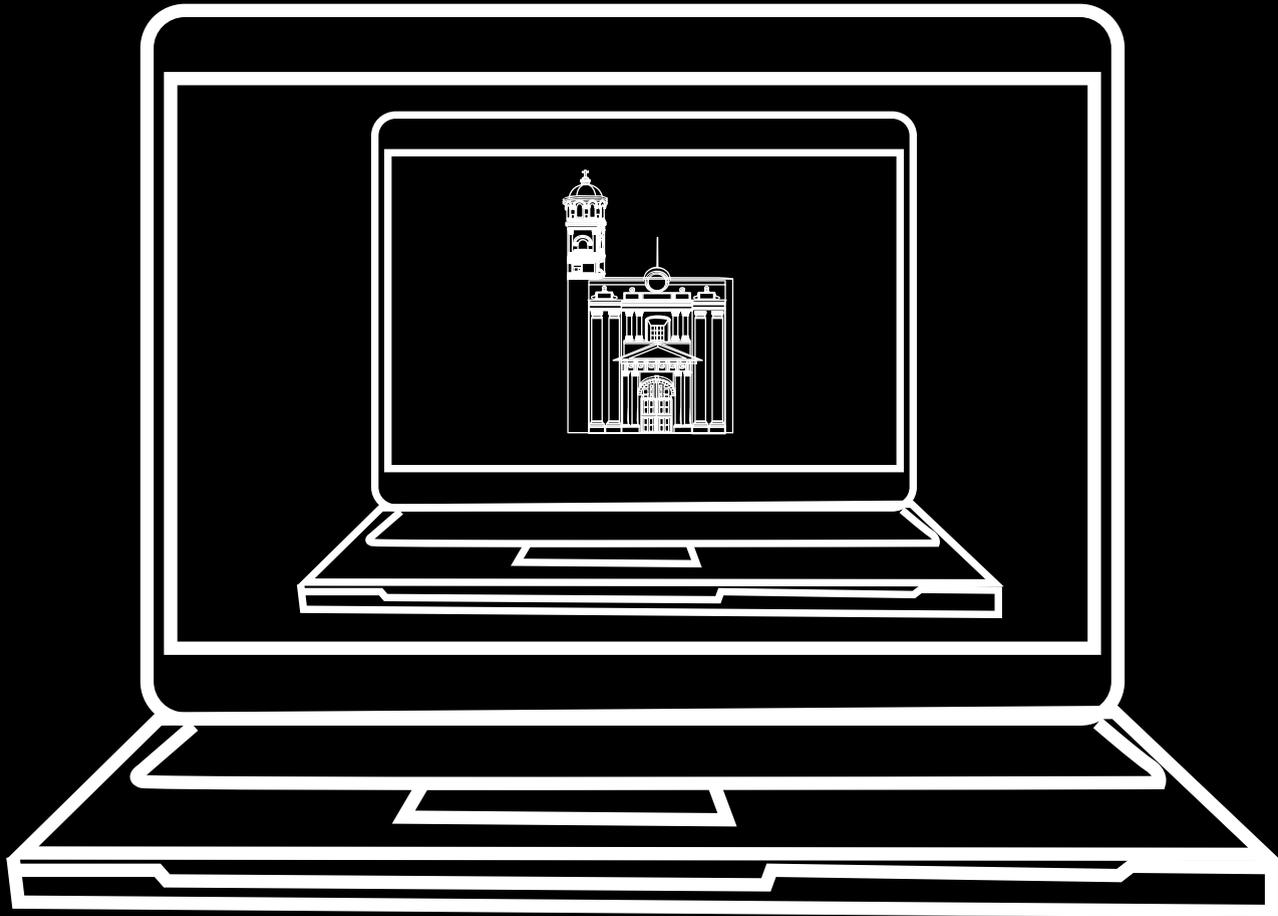
Asegurar: La reflexión de tal manera que examine sus conocimientos previos.

Modelo de encuestas para publico general

- 1.- ¿Usted a tenido contacto con medios tecnológicos?
- 2.-¿Que tipo de herramientas tecnológicas usa cotidianamente?
- 3.- ¿Usted tiene acceso a computadoras e Internet?
- 4.- ¿Cuanto tiempo le dedica al uso del Internet?
- 5.- ¿Que página ha sido de su interés o a visitado últimamente?
- 6.- ¿ Cuantos museos a visitado en el ultimo año?
- 7.- ¿ Que tipo de arte conoce?
- 8.- ¿ Alguna vez a visitado un museo con una propuesta de arte en nuevos medios?
- 9.- ¿Que impresion tiene del uso de herramientas tecnológicas enfocadas al arte?
- 10.- ¿Considera que el uso de estas herramientas contibuyen al quehacer artistico?
- 11.- ¿Cual es la impresión que tiene del museo Laboratorio Arte Alameda?
- 12.- ¿Como considera la propuesta artistica de este museo?
- 13.- ¿Le gustaria poder jugar con la obra de arte?
- 14.-¿Que tipo de limitantes considera que tiene esté espacio?
- 15.-¿Que propuestas le gustaria que este espacio realizará?

El modelo de la encuesta esta hecho con preguntas concretas y abiertas, estas 15 preguntas engloban de una manera sutil lo que se desea saber del público meta, las preguntas pueden definir el nivel cultural, el nivel socio-económico y el grado de interés por aspectos artísticos, la encuesta puede dividirse en dos bloques para hacer que su aplicación sea más objetiva y optima.

Proyecto Interdisciplinario de Interactivo Multimedia para el Laboratorio Arte Alameda



4.1 Producción de un interactivo

El arte en México ha intentado en los últimos años tener una transformación importante, pues además de presentar ante el público el arte tradicional, intenta incorporar el arte con nuevas tecnologías y medios electrónicos. **El Laboratorio Arte Alameda (LAA)** fue fundado en el año 2000 por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, a través del Instituto Nacional de Bellas Artes como un espacio dedicado a proyectos transdisciplinarios con un enfoque sobre las expresiones en medios electrónicos, como son el video, la video instalación, el arte en red y las obras interactivas. El problema al que se enfrenta este tipo de museos, es el riesgo de no contar con una cultura previa de la población, para tener un libre entendimiento del arte realizado con nuevos medios.

Principalmente existen tres problemas que están ligados: en primer lugar es un problema cultural, en segundo lugar es un problema de comunicación y en tercer lugar es un problema de públicos. hacer llegar información a la población joven es de vital importancia para poder consagrar en un futuro el conocimiento y crítica de la utilización de nuevo medios en el arte. Por otra parte surge el problema de identificación, la mayoría de la gente que visita el lugar, es porque tenía la referencia de la **Pinacoteca Virreinal** (nombre que tuvo este recinto hasta el año 2000), la otra parte no sabe que es el lugar, un tanto por las condiciones arquitectónicas de este. También existe el público que asiste porque de alguna manera está involucrado con las actividades que realiza el laboratorio, como lo son: estudiantes de arte, diseñadores, gente relacionada con los medios electrónicos, etc., pero el público que interesa involucrar es aquel que no está predispuesto al arte en medios electrónicos. La población joven es el personaje más valioso en estos términos, ya que es en esta etapa donde se genera la mayor información que se puede acumular. Si nos referimos a este sector poblacional, estamos hablando de un grupo sumamente interesante, ya que han pasado la primera etapa formativa pero aún

se encuentran educándose y tienen mayores antecedentes en materia tecnológica. La creación de un interactivo diseñado para un espacio dedicado a la exhibición de arte en medios electrónicos, puede ser un vínculo interesante para generar mayores acercamientos en el terreno educativo y cultural del país.

Aplicar la unión de un proyecto interdisciplinario, en donde intervienen arquitectos, artistas, diseñadores industriales y diseñadores gráficos, que no solo involucre un nuevo soporte tecnológico sino que también involucre información que aporte un conocimiento nuevo a partir de la sensibilidad y la percepción del público, es el punto más importante en los resultados de esta investigación. La utilización de medios de información personal, están cobrando mayor importancia a diferencia de los medios de comunicación masiva, los multimedia, entre otros nuevos soportes tecnológicos, forman parte de los medios de información personal. Si se logra vincular un soporte tecnológico de comunicación personal con la idea de aportar conocimientos a partir de la sensibilidad y la percepción, generando por consiguiente el acercamiento de estos nuevos medios con la población como una herramienta más de comunicación, podría romperse la barrera hombre-tecnología. Realizar un interactivo, que ayude a resolver un problema de comunicación y que además genere acercamiento de públicos ayudará a probar el nuevo concepto del diseño gráfico.

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar la introducción e interfaz de un interactivo para el Laboratorio Arte Alameda, como parte de un proyecto interdisciplinario, con el fin de acercar al público en general a los nuevos lenguajes artísticos.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Utilizar una herramienta como la computadora para generar un proceso informativo- lúdico, partiendo de un interactivo que concentre la información de las exposiciones y vocación del Museo Laboratorio Arte Alameda, el público tendrá la oportunidad de jugar mientras explora el soporte, siendo la constante el apoyo especializado de personas expertas en el tema. Es necesario producir un soporte que no resulte complejo al manejo de los públicos vulnerables, tendrá que ser sencillo pero con contenidos relevantes que ayuden a que el público se involucre con los temas propuestos.

Planear un interactivo con ayuda de estadísticas y encuestas dirigidas que den a conocer la vocación del Museo Laboratorio Arte Alameda al público en general. El fin del interactivo es acercar al público a través del manejo de la información. Estos públicos serán particularmente jóvenes, para que en un futuro formen una nueva generación acostumbrada a trabajar con herramientas tecnológicas, fomentando que estos conceptos formen parte de su lenguaje cotidiano, es decir romper esa barrera que hay entre hombre-tecnología. Se hará utilizando una teoría general de sistemas, desarrollado en un soporte tecnológico, espacios gráficos, signos, colores, imágenes, etc. El contenido del interactivo (soporte) estará ligado a una información hecha accesible, la cual formará parte del saber individual y del conocimiento colectivo.

La idea de producir un Interactivo para el Museo Laboratorio Arte Alameda, surge como un problema detectado a partir de una experiencia museística en 2003. Durante mi estancia en este espacio, pude darme cuenta de que existía un problema concreto, ya detectado por el Departamento de Servicios Educativos: **¿Cómo dar a conocer la vocación de este espacio e involucrar al público asistente, para generar un público cautivo?**, el público que este espacio quería

involucrar no era precisamente el público que ya estaba predispuesto, sino aquel que pocas veces accedía a un museo y que le resultaba particularmente incomprensible un espacio con una vocación poco común como la del Laboratorio Arte Alameda. Como primer paso para involucrar a este público el Departamento de Servicios Educativos pensó en la adaptación de una sala interactiva, para niños, jóvenes y adultos, con la ayuda de un equipo interdisciplinario. Como primer muestra se pensó en un Interactivo más general que hablará del espacio y mostrará las exposiciones que se han tenido desde su concepción, para de esta manera formar un archivo accesible a cualquier persona, quien quiera explorar el soporte podrá conocer parte de la historia del espacio y los proyectos que ha realizado. Por otro lado se pensó en un recorridos virtuales; el museo ha sufrido varios cambios espaciales a través de los años y parte de estos cambios representan también su historia. Esta parte estaría a cargo de un equipo interdisciplinario, el cual se encargaría de recrear dichos escenarios como parte de los recorridos. La parte que comprende este proyecto es justo el **Interactivo general**, en donde se habla del espacio y sus exposiciones, parte de la información con la que se trabajó fue obtenida de la pagina de Internet de este espacio (www.artedalameda.inba.gob.mx/ 2007) y de la información proporcionada por Servicios Educativos.

Lo más difícil de este proyecto fue el manejo de la información, **¿Que tipo de concepto manejaría, para hacer comprensible la vocación de este espacio a el públicos?**, lo primero que concebí fue la idea de lo urbano, el espacio esta ubicado en plena alameda central, un lugar que esta rodeado de historia, de arte, de ciudad como tal, es en este lugar en donde confluyen gran cantidad de gente en constante movimiento, escenario perfecto para la aceleración, los movimientos sociales y la tecnología, y por otro lado se encuentra el espacio, un lugar totalmente descontextualizado, que al verlo por fuera parece más una Iglesia que un museo y al entrar nos llevaba a un mundo totalmente

cambiante, que muta cada vez que se presenta una exposición. **¿Como entonces unir estos dos panoramas que están aparentemente separados, pero que a su vez se unen por tiempo, espacio e historia?**, para llegar al concepto solo tenía segura una cosa, debía conocer el contexto en todos los sentidos, debía mirar el movimiento dentro y fuera del museo, cuales eran los tótemes más representativos de esa zona y cuales eran las características predominantes del arte que quería mostrar el museo. Mediante la observación me di cuenta que los medios electrónicos también se encontraban insertos en la cotidianidad de la ciudad, desde el manejo de cámaras de video que alguno de los turistas ocupaba para admirar la arquitectura y el arte de los tótem, los artefactos personalizados para oír música, la velocidad y aceleración que denotaba el poder moverse libremente por el espacio y llegar a tu destino rápidamente con el transporte colectivo (metro), el uso de computadoras en alguno de los edificios cercanos a la Alameda, etc.

Era como si la ciudad fuera una muestra enorme de las posibilidades que brindaban los medios electrónicos, de alguna manera existía una conexión entre el contexto externo y el contexto interno del museo. Esta fue la idea que sugirió el concepto. De tal manera que pude entender que actualmente el uso de estos medios, no denota una frialdad en las comunicaciones, al contrario son mucho más cálidos, ya que son medios personales, donde el usuario tiene una función participativa. Debido a la aceleración de las tecnologías, los individuos las han ido adaptando a su vida cotidiana, este es el punto más importante en la observación del contexto, esta parte apoya la posibilidad de involucrar al público, acercando la información de este espacio a través de estos medios cálidos y personales.

Cuando se piensa en iniciar un proyecto interactivo, se deben tomar en cuenta cada uno de los procesos que conllevan a el producto final, los tiempos son muy importantes, existe un tiempo de concepción de la

idea, un tiempo de adaptación de esta idea y el resultado final, con todas sus limitantes o virtudes. Siempre que se inicia un proyecto se piensa en implementar lo mejor, en adaptar los mecanismos más avanzados para obtener un producto de excelente calidad, sin embargo esta es una idea errónea, porque si se piensa de esta manera se cae en cuenta de que el soporte es lo más importante y no los contenidos, cuando en realidad es al revés, los contenidos son la parte medular de un proyecto. El establecer que tipo de información se va a mostrar, ayuda a sentar las bases para un correcto abordaje de dicha información. Por lo que se considera entonces que lo más importante es la información generada y no los soportes.

La idea de transmitir conocimiento y de cómo este conocimiento puede interpretarse a través de la unión de múltiples medios, que generan imágenes, formas, datos impalpables, pero que sin embargo se encuentran ahí, en un espacio prácticamente accesible a cualquiera que decida dar clic a un botón y explorar el soporte; eso es lo verdaderamente enriquecedor en este tipo de medios, que poco a poco van formando parte de nuestra cultura colectiva y que son medios cada vez más personales. De acuerdo a lo explicado en capítulos anteriores considero que la producción de un interactivo se divide en cinco etapas importantes, estas cinco etapas fueron sufridas por mi, de tal suerte que me atrevo a definir que deben existir o que por lo menos son de gran ayuda cuando se inicia un proyecto de este tipo.

A continuación se describen:

1.- Etapa de Investigación y Análisis: Todo proyecto debe partir de una premisa, la resolución de un problema, que puede estar detectado o no. Para poder definir ¿Que tipo de problema abordaremos?, ¿Como lo abordaremos? y ¿Cuales son las posibles soluciones?, se debe iniciar una investigación profunda y específica sobre estos problemas, sobre

el contexto en el que están insertas y sobre los alcances que puede llegar a tener con los individuos. Solo mediante el conocimiento total de la problemática a resolver, se pueden ofrecer soluciones óptimas.

2.- Definición del Problema: No todos los interactivos son iguales, puesto que cada uno responde a la resolución de problemas diversos. Es fundamental definir nuestro problema, una vez que el problema esta enmarcado, podremos entonces ver como se manejará la información, que contenidos deberá presentar y si estos contenidos contribuyen a resolver el problema de comunicación que se nos han presentado.

3.- Definición del tipo de Interactivo a utilizar: tenemos pues dos bases importantes, el conocimiento del contexto y el conocimiento del problema, sabemos hasta esta etapa que tipo de problema atacaremos, lo que sigue entonces es saber que medio es el correcto para transmitir la información, por lo que debemos escoger el tipo de Multimedia que usaremos (*ver capítulo 1.2 Conceptos Básicos del Multimedia, Sub-capítulo 1.2.2 Tipos de Multimedia*).

4.- Proceso de Creación: Aquí va la parte más interesante y el trabajo más pesado, ¿Cómo manejar la información?. Llegar a el concepto es lo más difícil, el concepto es el alma de toda creación sea artística o no, el concepto es lo que le dará vida a toda la interfaz. Una vez que se tiene el concepto todo fluye como el agua, lo que viene de tras es trabajo, trabajo y más trabajo. Desde el manejo de las formas, los colores, los contrastes, como se presentará la información, la animación, el sonido que cree la ambientación adecuada, etc.

5.- Efectividad del Soporte, Etapa de Prueba: Siempre es importante que personas ajenas al diseño, el arte u otras disciplinas relacionadas prueben el soporte, puesto que estos soportes están pensados en estas personas, ya que son las que se beneficiarán primeramente de

ellos. Si algo resulta incomprendible para los usuarios meta, entonces quiere decir que existe un error que hay que corregir. Hay que recordar que deben estar diseñados con un grado de dificultad mínimo, la información debe estar presentada agradablemente y que incite al usuario a seguir explorando el soporte, esta etapa de prueba, ayudará a que no se trabaje de más.

Es difícil pensar que existe una metodología específica, puesto que no todos los interactivos son iguales, sin embargo los puntos señalados anteriormente pueden servir como metodología, ya que parte de una investigación de todo el contexto, tanto interno como externo y en base a esto se generan posibles soluciones.

4.1.1 Proceso de creación

Ahora bien, se sabe que este soporte es una buena opción para contribuir a la solución del problema ya citado, se conoce el contexto, el concepto y el problema. De acuerdo a la Investigación previa, se pudo definir que tipo de multimedia utilizar. Definitivamente tenía que ser un relato no lineal, ya que este tipo de relato plantea una parte de participación del usuario, que le permite configurarlo a partir de sus necesidades explorativas, reforzando su interés en la participación del relato, ya que el usuario es quien guía la consulta. Este relato no lineal se combinará con una estructura de bucle, que tiene como principal característica activar micro relatos, que interrumpen la estructura lineal establecida, pero no se apartan de ella. Una vez definido el tipo de multimedia, se inicia el proceso de creación en donde todas las ideas que giran alrededor del concepto se exponen para enriquecer a la imagen visual del Interactivo.

Para definir la información a mostrar, se accedió a la pagina de Internet de este espacio (**www.artelameda.inba.gob.mx, 2007**), esto con el fin de realizar un análisis objetivo, sobre el manejo de la información, los elementos gráficos utilizados, como estos elementos contribuyen a la comprensión de la información o la obstaculizan, los datos relevantes e irrelevantes que contiene, etc. Este punto es muy importante, sirve como referencia en el inicio del bocetaje de los elementos que ayudan a que el interactivo sea atractivo, funcional y que ninguno de los elementos propuestos obstaculicen el mensaje o los datos que contendrá el soporte.

De acuerdo a lo observado en la página de Internet de este espacio (**www.artelameda.inba.gob.mx, 2007**), se detectaron los siguientes problemas.

- 1.- Uso de Colores poco contrastantes.
- 2.- Uso de fondos oscuros, que no permiten dar luz a la información,

por lo tanto la obstaculizan haciendo que los textos se miren opacos, esto provoca a su vez que el usuario presente un nivel bajo de interés para visitar dichos enlaces.

3.- Poca interacción de los contenidos con el usuario

4.- Buena organización en cuanto a la información que presenta, es decir la información contenida es concreta y accesible para el entendimiento de todo público.

5.- Los tonos utilizados (verde-gris) son colores que no denotan dinamismo, la elección correcta de los tonos ayuda a crear una comunicación visual más dinámica y a crear un contexto mucho más agradable al usuario, evitando que este abandone el relato, por parecerle tedioso o aburrido.

Ya se había detectado porque la información parecía poco comprensible o accesible al usuario, el problema no está en la información, sino en cómo está siendo abordada, a veces podemos tener la información precisa y clara, pero al colocar elementos visuales que la obstaculizan se puede producir una falta de interés del usuario. Al crear el interactivo se debe tener cuidado en el manejo de los tonos, para evitar que la información no se mire correctamente.

Actualmente la combinación de colores cuaternarios con colores de alto contraste, funcionan para hacer la interfaz más llamativa, no se debe de olvidar que la combinación de estos tonos debe estar muy bien contrastada, el abuso de los tonos de alto contraste también puede quitarle luz a la información y de igual forma el empleo excesivo de los colores cuaternarios puede generar demasiada luz a la información, provocando una reacción natural del ojo, cuando se ubican espacios muy blancos o de un solo tono el impacto visual es pobre. La elección

del tipo de elementos gráficos que tendrá la interfaz, ayuda a crear el escenario en el que estarán insertos dichos elementos, si se opta tener elementos gráficos más detallados (botones con grafismos más complejos como iconos, fotos, películas etc.), el escenario deberá ser muchísimo más limpio, evitando poner elementos que estén fuera de lugar y que no permitan navegar por el menú que contendrá los micro relatos. Si se opta por tener solo hipertextos que enlacen al micro relato, los escenarios deberán ser más atractivos visualmente, de esta forma se equilibra el diseño.

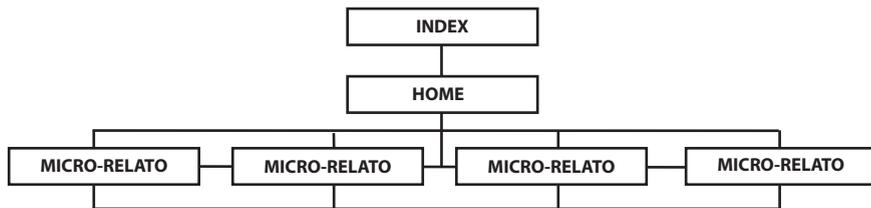
Tanto los escenarios como las formas deberán estar unificados, es decir que el diseño debe ser homogéneo, debe mirarse como parte de un todo y no como relatos aislados que solamente están enlazados. A veces suele ser común que los diseños empiecen con una idea y terminen con otra totalmente diferente, esto es justamente lo que hay que evitar, es verdad que los micro relatos manejarán información diferente, sin embargo debe existir un escenario principal que nos guíe y funcione un poco como una hoja de estilos u hoja maestra. Hay que evitar el uso de fondos oscuros, estos podrán ser utilizados, siempre y cuando estén contrastados con tonos cuaternarios, si se coloca un fondo oscuro, hay que procurar que en el área donde se mostrará, texto, imágenes o dinámicas se cuente con un sub-fondo de tonos claros, esto ayuda a que el fondo oscuro no absorba la información.

Si se opta por colocar fondos claros o blancos, es importante resaltar los elementos con tonos oscuros o de alto contraste, si se abusa en el empleo de fondos claros, de igual manera resulta contraproducente, ya que estos tonos si bien no absorben la información, provocan la idea de vacío espacial. Ante cualquiera que se elija, es muy importante entender como se mira el espacio y su distribución, tonos oscuros contraen el espacio, tonos claros lo expanden, para cada uno hay solución, esta solución esta basada principalmente en el buen manejo espacial de

los elementos gráficos, en el realcé que puedan lograr y en el nivel de atracción que puedan generar a la vista, es importante señalar que cada uno de los elementos que conformen la interfaz deben tener su importancia, su espacio y ninguno debe provocar que otro elemento no pueda ser apreciado en su totalidad.

El orden en que se coloca la información es importante (*ver sub-capítulo "1.2 Conceptos Básicos del Multimedia"*), no existe una organización estricta de un multimedia, pero si debe ser lo más parecido a la organización de un libro (**portada, índice, contenidos**) no podemos empezar con un micro relato, sin haber hecho antes la presentación de lo que trata, evidentemente debe existir un orden que ayude al sentido común del usuario. De este orden depende, el manejo adecuado del soporte y la forma en que navegará el usuario por el micro relato.

El soporte deberá estar dividido como sigue:



El organigrama muestra la distribución del Interactivo en forma de bucle, a partir de que el usuario ingresa al home. Una vez que el usuario se encuentra en este punto, será libre de moverse por toda la interfaz, un micro-relato podrá enlazar a otro micro-relato, las veces que el usuario desee.

Es posible ocupar un sonido de fondo que ayude a la ambientación del soporte, sin embargo es importante considerar que no resulte molesto para el usuario, además de contemplar la opción de tener un botón que permita que el usuario interrumpa el sonido cuando ya no lo desee.

4.1.2 Guión

Con los datos previamente analizados, se procede a realizar un guión que nos permita determinar que información se mostrará en primer termino y el impacto visual que cada uno de estos elementos deben tener. Como se menciono anteriormente, el interactivo debe contar con un index, el cual fungirá como la portada o la presentación del soporte. Es una de las partes más importantes, ya que debe ser altamente atractiva, para que el usuario presente un interés por explorar los contenidos. Para poder crear el index, se define primeramente la idea: Crear un escenario en donde se encontrarán los tótem más representativos del contexto en donde se ubica el **Museo Laboratorio Arte Alameda**, con un aspecto urbano, en donde se encontrarán insertas las nuevas tecnología presentadas de una forma cotidiana y accesibles a cualquier individuo. Se encontró que los tótem, que el público meta reconoce de una forma inmediata son los siguientes:

- 1.- Palacio de Bellas Artes**
- 2.- Torre Latino Americana**
- 3.- Alameda Central**
- 4.- Hemiciclo a Juárez**
- 5.- Laboratorio Arte Alameda**

En este orden la población identifica estos tótem, la importancia de colocarlos en este orden puede ayudar a que el individuo ubique a primera vista el contexto en que se encuentra el museo. Por otra parte se encuentra la unión de la cotidianidad de esta zona con la vocación del museo. Dentro de esta aparente cotidianidad se encuentran presentes los medios electrónicos (celulares, cámaras de video, computadoras, espacios públicos, etc.). Se llega entonces a la complementación de la idea, al manejar imágenes que presenten el uso de estos medios con personas comunes, las cuales utilizan estos medios de una forma simple y agradable. De lo que se trata, es de mostrar lo accesible que son

estos medios, lo cerca que estamos a ellos y como nos complementan en nuestra vida diaria, en este sentido el público meta (aquel que no esta predispuesto), podrá entender de una forma simple y concreta la vocación de este espacio. Se decidió crear escenarios dibujados, estos escenarios no están estrictamente organizados como se miran en la vida real, ya que el contraste de los tonos utilizados en ellos debe asegurar la atracción y un alto contenido visual para el usuario, estos escenarios dibujados se mezclarán con imágenes fotográficas en alto contraste de individuos que se encuentren en circunstancias en donde interactúen con el manejo de medios electrónicos, los cuales estarán distribuidos a través de todo el contexto.

El escenario tendrá vida a partir de presentar una ciudad animada, esta animación no debe durar más de un minuto, debe ser dinámica y debe guiar al usuario a un pequeño recorrido por la ciudad. La animación se repetirá "n" número de veces con un bluece, al igual que la música de fondo, hasta que el usuario decida entrar al home. La música deberá estar sincronizada con la animación, esta permanecerá tanto en el index como en el home, hasta que el usuario decida su permanencia. No existirá un personaje en particular, los personajes que aparezcan en el escenario estarán relacionados con los medios electrónicos. El logotipo del Museo Laboratorio Arte Alameda deberá aparecer todo el tiempo, para hacer referencia a que el soporte es parte de él, ha sido producido por él y que sus contenidos se relacionan con este espacio. Todos los elementos que tengan relación con el espacio deberán ser incluidos, ya que funcionan como elementos importantes para darle personalidad al soporte y denotar cual es la información que contendrá además de predisponer a sus usuarios sobre los contenidos que verán.

Una vez que la idea principal se haya definido apegado a este orden se puede proceder a crear un **story board** que servirá como guía para armar la presentación con especificaciones de tiempo y pequeños

apuntes de ser necesario. El story board es un punto importante, sin el la idea generada puede perderse, permite la materialización de la idea, su seguimiento, define los medios necesarios y el producto final.

Este deberá dividirse en tres columnas con recuadros de medida variable, en este espacio se destacarán las escenas más importantes, sus contenidos, especificando tiempo y características físicas, con el fin de guiar a las personas que se involucren en el proyecto; con esto conseguiremos que el equipo trabaje conjuntamente y no se mal interprete el concepto.

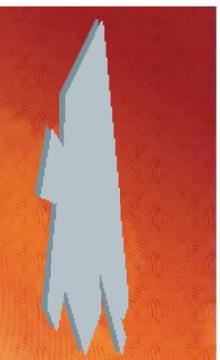
A continuación se anexa el story board.

Story board: Indes Laboratorio Arte Alameda
Tiempo total de duración: 1:00 minutos

00:00 1/3



1.- Fondo en tonos Naranja



2.- Espacio en donde se desarrolla la Ciudad (00:01 seg)



3.- Agencia en forma de diablenco el Palacio de Bellas Artes (00:01 seg)



4.- Agencia en forma de diablenco la elementos urbanos, propios de una ciudad "paseo de los" (00:01 seg)



5.- Agencia en forma de diablenco el Hemisfrio a Juárez (00:01 seg)



6.- Agencia en forma de diablenco la Alameda Central (00:01 seg)



7.- Agencia en forma de diablenco la Torre Latinoamericana (00:01 seg)



8.- Agencia en forma de diablenco Hotel Sheraton (00:01 seg)



9.- Agencia en forma de diablenco El Museo Laboratorio Arte Alameda (00:01 seg)

Story board: Índice Laboratorio Arte Alameda
Tiempo total de duración: 1:50 minutos

[00:20] 2/3



10.- Aparece en forma de diagrama la otra dimensión urbana "poder de luz" (00:21 seg)



11.- Aparece un forma de diagrama junto del Palacio de Bellas Artes y Calabur (00:21 seg)



12.- Se manifiesta la parameña de la ciudad (00:21 seg)



13.- Aparece de nuevo a mayor un tren del sistema de transporte Colectivo Mexico (00:21 seg)



14.- Aparecen en el escenario dos personajes para denotar la transición en la Ciudad (00:22 seg)



15.- Close up a Bellas Artes (00:21 seg)



16.- Aparece personaje con la terminal (00:22 seg) se manifiesta su presencia (00:22 seg) desaparece personaje del escenario (00:22 seg, total= 00:26 seg)



17.- Aparece personaje tocando guitarra (00:26 seg) se manifiesta su presencia (00:27 seg) desaparece personaje del escenario (00:27 seg, total= 00:56 seg)



18.- Close up Hemetillo a Alameda (00:21 seg)

Story board: Inicia Laboratorio Arte Alameda
Tiempo total de duración: 1:50 minutos



19.- Agencia personaje hablando con una patinista (09:52seg)
se mantiene lo que tiene la librería en la librería de otros días
personajes (08:12 seg)



22.- Agencia personaje con cámara de video frente
a la Torre Latino y al Hotel Sheraton (09:02 seg)
se mantiene su presencia (08:02 seg)
desaparece personaje del escenario (09:02 seg)
total= 08:06 seg

[00:32] 3/3



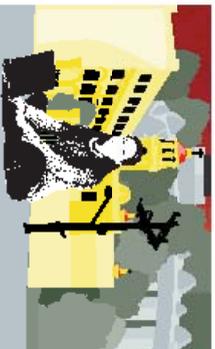
20.- Agencia personaje con cámara está del Hotel y la
a Juárez (09:02 seg)
se mantiene su presencia (09:02 seg)
desaparece personaje del escenario (08:02 seg)
total= 08:06 seg



21.- Agencia personaje con cámara de video
en ambas su presencia (08:02 seg)
desaparece personaje del escenario (09:02 seg)
total= 08:06 seg



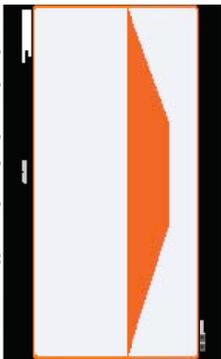
21.- Agencia personaje con cámara enfrente del Hotel
a Juárez (08:02 seg)
se mantiene su presencia (09:02 seg)
desaparece personaje del escenario (08:02 seg)
total= 08:06 seg



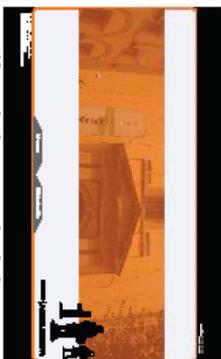
22.- Agencia personaje con computadora frente al
Museo Laboratorio Arte Alameda (08:02 seg)
se mantiene su presencia (09:02 seg)
desaparece personaje del escenario (08:02 seg)
total= 08:06 seg

Story board : Horno Laboratorio Arte Alameda
Tiempo total de duraci3n: BUCLE INDEFINIDO

1/1



1- Se abre el Story cuando se clicka en el horno(00:02:00)



2- Se selecciona la p3dola rampla de color lavda como la forma de una foto del espacio (00:02:05), se muestra aparecen 2 botones que conducen al menu y una ventana que explica brevemente la historia del espacio.



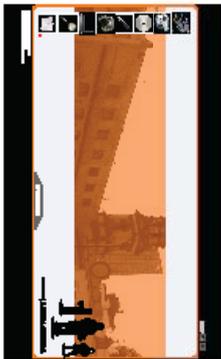
3- al oprimir el bot3n menu se abre una ventana que contiene las diferentes microhistorias(00:02:10)



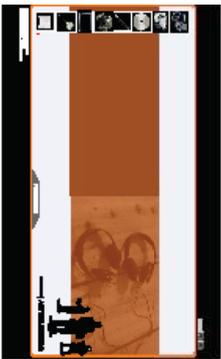
4- Las pantallas que se encienden en la parte inferior hacen las modificaciones movi3ndolo para dirigir la vista hacia a parte donde el logo permanciera permanentemente.



5- al seleccionar los botones del menu, sobre entran en a microhistoria, para cada micro historia, la imagen asignada al logo cambia con cada historia (00:02:15)



7- la imagen asignada 3 al logo (00:02:20)



8- la imagen asignada 4 al logo (00:02:25)



9- la imagen asignada 5 al logo (00:02:30)



10- la imagen asignada 6 al logo (00:02:35)

**Storyboard: Home Laboratorio Arte Alameda
Tiempo total de duración: BUCLE INDEFINIDO**

1/2



11.- La imagen asignada 7 al stage (duración 00:1 seg).



12.- El botón N° 1 abre el primer micro relato, se abre primero a una pequeña muestra del aspecto, a través de una panorámica, que es guiada por el usuario, así como su tiempo de duración, se establece por año.



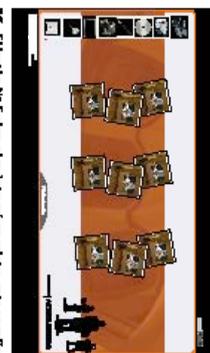
13.- El botón N° 2 abre el segundo micro relato, este se refiere al historial de exposiciones del museo, a través de una sub-ventana que en su interior contiene sub relatos de cada una de las etapas, el tiempo de duración es definido por el usuario.



14.- El botón N° 3 abre el tercer micro relato, este se refiere al historial de publicaciones impresas del museo, a través de un sub-ventana que abre ventanas flotantes con información de cada publicación, el tiempo de exposición es establecido por el usuario.



15.- El botón N° 4 abre el cuarto micro relato, este se refiere a algunas muestras de artículos críticos publicadas sobre el museo, a través de un sub-ventana informativa.



16.- El botón N° 5 abre el quinto micro relato, este se refiere a algunas muestras de fotografías del museo, a través de fotos móviles que al momento de posicionarse sobre ellas y mantenerse muestran la foto más grande.



17.- El botón N° 6 abre el sexto micro relato, el cual contiene un submenú con diferentes actividades interactivas para



18.- El botón N° 7 abre el séptimo micro relato, el cual contiene un submenú con fotos mapas descriptivas y un



19.- El botón N° 8 abre el octavo microrelato, este se refiere a el café que cobijó en el museo.

4.1.3 Diseño de Interfaz

Para el buen funcionamiento de este interactivo se tomó en cuenta el alto impacto de los elementos gráficos, una parte importante era el reconocimiento de los elementos que denotan tecnología, la cual esta ligada a herramientas tecnológicas como la cámara de video, los CD's, la cámara fotográfica, la computadora, etc.

estos elementos son altamente identificados por el usuario, pues se han vuelto herramientas de la vida cotidiana. Al colocar estos elementos como parte de un menú, hace posible que el usuario tenga un mayor reconocimiento de la vocación del museo. Como se menciono anteriormente la estructura del interactivo esta definida como un bucle con micro-relatos, cada uno de los botones que se encuentran en el menú enlazan a estos micro-relatos sin perder la parte principal del menú, que es lo que mantiene el equilibrio en la información y el que permite al usuario regresar y/o seleccionar otro micro-relato.

El manejo de el color dentro del **home** es importante para lograr un diseño dinámico, en este caso se utilizarón los tonos naranjas con gris en un marco con tonos claros para darle luz al espacio donde se muestra la información y el resto del espacio se manejo en negro para hacer un ajuste con la visión que tiene el ojo con respecto a los espacios blancos.

El interactivo esta dividido en 8 micro-relatos referentes a aspectos diversos del Museo de la siguiente manera:

1.- El primer botón (**recorrido virtual**) muestra un paneo del espacio a manera de que el usuario de un pequeño vistazo al museo.

2.- El segundo botón (**exposiciones**) abre una sub-ventana que contiene un historial de exposiciones, al acceder a cada una de las exposiciones se despliega un sub-menú que contiene las características de cada una.

3.- El tercer botón (**publicaciones**) abre un sub – menú que despliega ventanas flotantes con la muestra de la publicación y el contenido de estas.

4.- El cuarto botón (**artículos**) abre una ventana informativa que contiene los artículos publicados sobre este espacio.

5.- El quinto botón (**imágenes**) coloca en el stage un serie de fotos relacionadas con las exposiciones que a lo largo del tiempo ha tenido el espacio; al acercar el mouse y mantenerlas presionadas muestra la imagen a tamaño real.

6.- El sexto botón (**actividades**) abre un sub-menú con actividades interactivas que hacen que el usuario tenga un contacto lúdico con el soporte, cubre la parte donde el usuario pierde el miedo al tener contacto con el soporte.

7.- El séptimo botón (**ubicación**) abre un sub-menú que contiene tres botones en donde se puede dar un pequeño recorrido por la alameda central mediante un paneo de fotos, en otro botón se observa el croquis de ubicación del museo y el último despliega un mapa de ubicación de los metros más cercanos.

8.- El octavo botón (**directorío**) abre un sub-menú en donde se encuentra la descripción de las personas que colaboran con el museo.

9.- El **home** también cuenta con un botón adicional llamado introducción, este permite abrir una ventana opcional con una reseña histórica del espacio.

Su organización es sencilla, el hecho de que se mencionen de esta forma los botones, no significa que deba navegarse en ese estricto

orden, el usuario puede seleccionar el relato que mejor convenga a su inquietud y en esta medida podrá moverse en el orden que quiera y acceder a los microrelatos las veces que considere necesarias. Solo se podrá acceder a un micro relato a la vez, ya que en el momento que el usuario seleccione uno automáticamente se cerrará el anterior y así sucesivamente. Esta función permite que se mantenga el orden y equilibrio en la información de los datos presentados, parte fundamental para el buen manejo de la información.

4.1.4 Descripción de elementos de interfaz

Los elementos gráficos y textuales que constituyen la interfaz, fueron pensados como elementos iconicos que representarán los medios tecnológicos, imágenes que son reconocidas por cualquier individuo, estas imágenes son la base del menú principal, este menú es el que controla todo el acceso a los micro-relatos, mirándose de la siguiente manera.



Fig. 4.0 Modelo de menú para interactivo

Fig. 4.1 Muestra de enlace a micro-relato

Fig. 4.0



Fig. 4.1

Como se observa en la figura 4.1, la ubicación del menú principal esta a la izquierda, los botones están colocados de forma descendente con la finalidad de que uno con otro no causen ruido al campo visual del usuario, cuando el usuario da clic en cada uno de los botones se abren unas ventanas flotantes como se muestra en el siguiente ejemplo.



Fig. 4.2

Cada una de estas ventanas tendrá información específica de acuerdo al micro relato en donde se encuentre el usuario, el usuario podrá minimizar o cerrar estas ventanas por medio de unos botones que se encuentran en el lado superior derecho o bien podrán ser reemplazadas en el momento en el que el usuario elija otra ventana. En el caso del microrelato referente a las exposiciones, se creó un sub-menú contenido en una ventana flotante más grande que a su vez enlaza a datos de las exposiciones, permitiendo que nunca se pierda de vista el menú principal, mirándose como a continuación se presenta.



Fig. 4.3 Modelo de Sub-menú con ventana flotante

Fig. 4.3

La venta que contiene el sub-menú de exposiciones puede ser arrastrada a lo largo de la pantalla, esta característica denota dinamismo en el diseño de la interfaz, cuando el usuario accede a los botones que conforman el sub-menú de exposiciones, se abre para cada uno de ellos otro sub-menú, la característica particular de estos sub-menús es que no son gráficos, sino que son textuales, de esta manera se crea el contraste y se evita la saturación de elementos gráficos de la interfaz, como a continuación se presenta.

Existen también indicadores llamados **tooltip** cuando el usuario se acerca a los botones, estos indicadores ayudan a dar **énfasis** y guían al usuario, dentro del relato, una parte importante del manejo de estos

elementos, es la confianza que le da al usuario, al nunca perder la estructura principal del relato, ya que el puede acceder y regresar en el orden que guste a los micro-relatos.

El **énfasis** esta presente tambien en la música de fondo, que esta a lo largo de todo el relato, por medio de la repetición de loops, sin embargo el usuario también puede prescindir de ella, para eso en la parte superior derecha del Interactivo se colocaron unos botones que activan o desactivan la música.

La tipografía utilizada fue **“Myriad Bold”**, ya que es un tipo de letra de palo seco, sin ningun patin que ayuda a tener mayor legibilidad cuando se coloca en este tipo de soportes, fue utilizada para las ventanas flotantes que contienen escritos largos y para los sub-menús de las ventas-flotantes y los micro-relatos.

Las fotografías utilizadas como fondos, son propias del espacio, y fueron manejadas en un tono naranja únicamente para los fondos, con la finalidad de crear **contraste** entre figura-fondo, las fotografías utilizadas para señalar las exposiciones son cortesía del museo **Laboratorio Arte Alameda**, al igual que los videos que se incluyen en este interactivo, su uso es meramente educativo y no se pretende comercializar este soporte.

4.1.5 Producción

Para la realización de este soporte se utilizarán los siguientes programas:

- Adobe Illustrator CS2 (Edición de imágenes en vector y maqueta del soporte).
- Adobe Photoshop CS2 (Edición de fotografías).
- Flash Profesional 8 (Animación y estructura del soporte).
- Final Cut (Edición de video).
- Motion (Subtítulos de videos).
- Action Script2 (Programación de los elementos de interactividad).
- Garage Band (Creación de música).
- iTunes(Convertor de música a MP3).

El soporte puede ser un CD-Room, el cual puede leerse en una computadora plataforma PC o MAC, ya que el interactivo cuenta con un proyector para cada una de estas plataformas. Para poder visualizar el interactivo optimamente el equipo donde se cargara deberá contar con las siguientes especificaciones técnicas.

Especificaciones minimas del equipo PC:

- *Microprocesador AMD Althon o Pentium III a 450 Mhz.*
- *Tarjeta gráfica con chip 3D y 16 MB en memoria tipo SDRAM.*
- *Disco duro de 10 GB.*
- *Herramientas multimedia de 36x (incluye tarjeta de sonido, bocinas y unidad lectora de CD-Room).*
- *Módem de 56 K interna PCI.*
- *Memoria RAM de 64 Mb.*
- *Monitor de 15 pulgadas.*

Especificaciones minimas del equipo MAC:

- *Procesador G3 a 350 Mhz.*
- *Disco duro de 10 Gb.*
- *Memoria RAM de 64 Mb.*
- *Módem interno con tecnología de 56 K.*
- *Lector óptico CD-Rom (36x).*
- *Monitor de 15 pulgadas.*

Especificaciones recomendadas para PC:

- *Microprocesador AMD Athlon o un Intel Pentium III a 550 Mhz.*
- *Memoria RAM de 128 a 256 MB.*
- *Disco duro de 18 a 20 Gb.*
- *Monitor de marca reconocida, como mínimo de 19" y capaz de ofrecer un mínimo de 75 Hz a 1,280 x 1,024 puntos.*
- *Sistema operativo de 32 bits, con Windows NT.*

Dispositivo de almacenamiento masivo (necesario para transportar archivos y realizar copias de seguridad). Como ejemplo un disco duro externo, una grabadora CD-Room o unidad ZIP, CPU en formato torre (que se apoya en el suelo) con una fuente de alimentación de 250W, de manera que pueda ampliar su componentes y capacidad con más facilidad.

Especificaciones recomendadas para MAC:

- *Memoria RAM de 256 MB a 450 Mhz.*
- *Disco duro de 20 GB.*
- *Módem de 56k.*
- *Lector óptico de CD Rom (48x).*
- *Unidad grabadora de CD-Rom de 8x.*
- *Driver externo para unidad ZIP*
- *Driver externo para disquetes*
- *Monitor de 17 pulgadas.*
- *CPU en formato torre.*

4.1.6 Condiciones de uso

Este soporte fue realizado para el museo **Laboratorio Arte Alameda** con fines educativos, el material presentado en dicho soporte, esta sujeto a modificaciones que establezca en un futuro este espacio, al actualizar o suprimir información que considere pertinente. Las imágenes y videos de las exposiciones son exclusivos de los artistas que las generaron, por lo que no se adjudica ningún crédito estético.

Las fotografías utilizadas fueron proporcionadas por el museo, por lo que el museo puede modificarlas cuando sea necesario. Este soporte solo podrá ser distribuido por el museo **Laboratorio Arte Alameda**, su difusión será mediante una computadora montada en la sala interactiva de este espacio, donde se muestran otros trabajos con características parecidas, solo mediante este espacio se podrá realizar la difusión, ya que el uso de soportes externos como CD's pondría en riesgo el contenido de dicho material. Este soporte no podrá ser comercializado, ni podrá incluir piezas de publicidad sin que esto suponga alteración al contenido de los mensajes generados para el usuario. El museo **Laboratorio Arte Alameda** se reserva la facultad de modificar unilateralmente las condiciones de uso, informando oportunamente dichos cambios, condicionando así el futuro de este soporte y la aceptación de los usuarios.

Responsabilidad de las partes

Contenido: EL museo **Laboratorio Arte Alameda** se compromete a no manipular el contenido de este soporte, sin previa notificación a su creador, el creador de este soporte es el único responsable de editar los contenidos, el creador se compromete a hacer un uso correcto del material designado por parte del museo **Laboratorio Arte Alameda**, no pudiendo así transmitir mensajes y/o imágenes que infrinjan entre otros los derechos fundamentales de las personas, la propiedad intelectual e industrial, etc. Estas condiciones de uso se regirán por las leyes que le sean de aplicación.

4.2 Evaluación del interactivo

El 14 de agosto del 2007, fue presentada la exposición **Between earth & sky: MX de Peter d'Agostino**, quien es considerado como uno de los pioneros en esta rama, ya que su trabajo se enfoca en proyectos de paseos realizados como piezas de sitios específicos, entre 1973 y 2007. La exposición fue curada por Priamo Lozada y se concluyó con la asesoría curatorial de Javier Toscano. El interés temático d'Agostino subraya la interfase tecno-cultural explorando nuevos medios y prácticas de contexto cultural en proyectos de sitio específico. El interactivo tuvo la suerte de ser presentado en la sala Interactiva del Museo **Laboratorio Arte Alameda**, junto a otras obras de este importante artista.

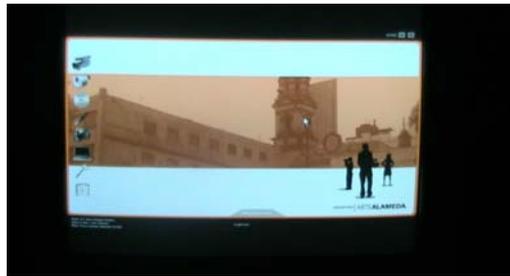


Fig. 4.4 Exhibición del interactivo (Agosto 2007)

Fig. 4.4

El tiempo que fue exhibido como prueba piloto comprendió el tiempo que duro esta exposición del 15 de Agosto de 2007 al 30 de Septiembre de 2007. Durante este tiempo se monitoreo la reacción que tenía el público con este soporte, los resultados que se observaron son los siguientes:

- 1.- La animación inicial que sirve como portada tenía un fuerte impacto, al llamar la atención del usuario e invitarlo a probar el soporte.
- 2.- Se creo el error en el uso de las fuentes, ya que en monitores más pequeños no causan el mismo impacto.

3.- El uso de las ventanas flotantes que podían ser manipuladas por el usuario era de gran agrado para este.

4.- El contenido de la parte que comprende el historial de exposiciones, debía estar dividido en dos partes, ya que era mucha información y el usuario abandonaba el interés rápidamente.

5.- La música de fondo fue agradable para el usuario.

6.- La parte que tuvo más aceptación fue la de actividades, donde se presentan juegos y el usuario puede interactuar más con el soporte.

De acuerdo a lo que se pudo observar, se comprueba que el soporte es adecuado para acercar a el público con la vocación del espacio. Existen errores pero son necesarios, puesto que es la única forma de acercarse a la resolución de un problema.

Conclusiones

La evolución de la tecnología implica la evolución de las comunicaciones y de cómo estamos inmersos en esta nueva forma de comunicarnos, por ende implica la creación y desarrollo de nuevos códigos lingüísticos para transmitir la información. Nunca antes se tuvo la posibilidad de mantener una comunicación continua entre personas de diferente nacionalidad, religión, etc. Se ha roto la barrera que por mucho tiempo representaban las fronteras entre cada nación, hoy día podemos acercarnos a las culturas a través de una herramienta poderosa llamada **Multimedia**, la difusión que tuvo Internet a partir de 1991 modificó la forma en la que mira y se dirige la comunicación, año con año amplió su red, al mantener conectadas a miles de personas en todo el mundo.

Nadie se escapa a esta nueva forma de comunicación, generación tras generación va reconociendo su uso y su importancia en la vida cotidiana. Internet y Multimedia hacen posible acercar la información a cualquiera que decida dar clic. Podemos mirar desde un video musical hasta un mapa virtual que nos permite ver como es el lugar a consultar. Una biblioteca que se encuentra a nuestra disposición en el momento que decidamos consultar, no importa tiempo, no importa espacio.

Podemos conectarnos con personas a distancia, aquí puede ser noche y en el otro punto día, finalmente la barrera tiempo-espacio, en estos medios es lo menos importante. Una cultura global es lo que se avecina, multimedia a permitido la participación de las personas, al crear espacios de discusión llamados foros o los famosos blogs, mediante gestores de contenidos llamados CMS, una persona puede tener una pagina propia en la red y modificarla las veces que desee sin necesidad de ser un experto en programación. La riqueza de estos medios es justamente hacer participe al público-usuario, es una de sus principales ventajas y cualidades sobre los medios masivos de comunicación. Los jóvenes de los 80's iniciaron la cultura del espectáculo con MTV, hoy

día los jóvenes tienen acceso a portales en donde ellos pueden definir que ver, que leer, que música escuchar. Hay una mayor diversificación en los espacios culturales y de entretenimiento. Lo que hace que el público-usuario sea cada vez más exigente en sus gustos, pues al tener varias fuentes de consulta puede generarse un juicio más abierto y preguntarse del porque de las cosas con mayores bases.

La importancia del Multimedia y su uso en la educación es un tema que ha generado polémica, al permitir o no su uso. Sin embargo se tiene en claro que es una herramienta más, que por si misma no podría contribuir al desarrollo del educando. La principal preocupación son las fuentes de información que pueden ser tomadas, ya que Internet es una red compleja en donde se pueden encontrar temas que aporten un conocimiento o puedan desviar un conocimiento, es un espacio abierto en donde se puede caer en un bache al referirse a la cultura del espectáculo. La forma correcta en como se canaliza esta información es lo que quiere dejar en claro la tecnología educativa. Se han puesto de acuerdo al proponer la utilización de estructuras con métodos ya probados, haciendo énfasis en que Internet y multimedia han nacido como una herramienta más que de igual forma debe estar controlada en cuanto a los temas que pueden ser consultados o no por el educando.

La nueva visión del Diseño Gráfico es contribuir a la estructura de estos nuevos códigos lingüísticos y a la comunicación visual que se utiliza para hacer accesible la información mediante elementos básicos del diseño. A lo largo de la historia, el diseño gráfico ha tenido una evolución en la forma en que transmite los mensajes comunicativos, como dice Joan Costa, estamos en la era de la información, esta era de la información implica una amplia responsabilidad en el manejo de los elementos que garanticen la comprensión del mensaje. La comunicación visual ha entrado con más fuerza, iconos gestuales utilizados en programas de mensajería instantánea, son ya símbolos universales.

Símbolos que han contribuido a romper la barrera del lenguaje, esto no quiere decir que el lenguaje este en segundo plano sin embargo el uso de la comunicación visual es de gran ayuda para la interacción que existe día con día entre personas de todo el mundo. Un icono gestual puede representar lo mismo para cualquier persona de cualquier parte del mundo, esto ha ayudado al acercamiento cada vez más estrecho de los individuos. El diseño esta implícito en todo lo que se muestra al público-usuario. Su uso es de suma importancia para convencer en cuanto a la información que puede ser considerada digna para visitar o no por parte del público-usuario. Multimedia es también ya una herramienta importante utilizada en el sector privado. Cada vez son más los diseños con una propuesta e impactantes que se miran en la red, incluso tiene más impacto que los mostrados en los medios masivos de comunicación.

Colores vistos, elementos de interactividad, el juego de ideas que se genera, ayudan a que se queden en la memoria del público-usuario. Por lo tanto es un medio que empresas transnacionales han utilizado como marketing. Sin embargo el diseño no solo esta presente en este tipo de campañas, el uso del multimedia se ha extendido al plano cultural y educativo, haciendo que el trabajo del diseño sea más amplio, considerando la diversidad de enfoques. La resolución de un problema comunicativo es diferente en cada caso y para cada uno el uso de elementos básicos del diseño es diferente, por lo que surgen nuevas metodologías. En este tipo de medios no se puede hablar de una metodología específica, puesto que cada caso es diverso.

La principal aportación es el trabajo continuo de investigación que se genera previo a la realización de cada diseño, la competencia que en los últimos años se ha dado para mostrar los mensajes a través de las imágenes mas impactantes, pero sobre todo la importancia y el valor que tiene el diseño gráfico en las comunicaciones. La unión de

múltiples medios a sugerido también el mirar hacia otras disciplinas como apoyo en la investigación. Si la Revolución industrial dio lugar a una renovación en el diseño gráfico, con la Revolución informática que estamos viviendo es mucho más evidente. Sin embargo las bases del diseño gráfico deben estar presentes, porque como en toda disciplina debe existir un punto de referencia. Internet y multimedia aun no cuentan con una norma que los regule, pero muchos están basados en la composición básica de un libro. Esto es de gran ayuda, porque antes de diseñar se debe pensar siempre en para quienes se esta diseñado, partiendo de esta premisa los errores que pueden ocasionar ciertos elementos gráficos al transmitir un mensaje, serán mínimos.

Si se cuenta con buenas bases los resultados siempre podrán acercarse a lo esperado, no puede realizarse un trabajo sin previo conocimiento del problema, los nuevos softwares han implementado novedosas herramientas que generan imágenes impactantes, pero pueden anular también la idea del mensaje si no son utilizadas con cuidado, un poderoso software no garantiza un buen diseño, el buen diseño se encuentra en aquel que cumple con un análisis objetivo del problema, que ha probado su efectividad y cuenta con las bases que lo sustentan.

Internet ha traído nuevas posibilidades para el arte. La digitalización y la descarga hacen más rápido, más fácil y más económico almacenar, distribuir, extraer muestras y realizar comentarios sobre las artes. El poder de las tecnologías relacionadas con Internet garantiza que finalmente alterarán las artes proporcionandoles características que no hubieran podido alcanzar antes. El siglo veinte fue testigo de grandes invenciones en tres principales áreas tecnológicas el fonógrafo, film y radio, que transformaron las artes de forma dramática. Los inicios del siglo veintiuno deberían traer una transformación más radical aún. La historia ha sufrido varias revoluciones en los medios (la invención de la escritura y la imprenta, el arco arquitectónico, el vidrio coloreado, pin

turas acrílicas). Los artistas originalmente usaron el término medio para el material que estaban utilizando: pintura al aceite, acuarelas, litografía, etc. En el siglo veinte, la palabra fue vista incluso más en su forma plural e incluida como nuevos medios para películas, radio y televisión.

A diferencia de los medios iniciales, los nuevos medios del siglo veintiuno fueron centralizados, ocupando el sector dominante de la cultura. Los nuevos medios ciertamente incluyen algunos de los trabajos artísticos y documentales más sorprendentes que se hayan producido, la tecnología ha bajado los costos de grabación y edición de audio y video e Internet de alguna manera a democratizado el acceso.

Esto puede ser un referencial del desarrollo de nuevos medios de Internet. Los Medios Masivos se han ganado el nombre debido a que reducen su audiencia a una masa pasiva, al unificar a su audiencia con un mensaje único, la automatiza ya que interactúan cada vez más con el medio en vez de hacerlo entre sí en comunidades. El poder social de los films, radio y television se han fortalecido por su habilidad para tocar a su público a un profundo nivel emocional, subconsciente.

Multimedia es un medio que en cambio fuerza al espectador o al oyente a participar sin pausa para analizar o comparar diferentes puntos de vista y experiencias. Entonces el cambio de medio y medios de comunicación ha ocasionado masivos efectos sociales. Un enorme número de expertos se quejan que los medios de comunicación ofrecen una visión unidimensional e idealizada de importantes experiencias de vida (personas haciendo el amor, recibiendo disparos, recuperándose en hospitales) que se ofrecen como si reflejaran la realidad. Y ya sea inocentemente o concientemente, los destinatarios de esas visiones antisépticas aprenden a tratarlas como si fueran reales.

Es fácil ver porque la publicidad (la cual se hizo común en la década de 1920) siempre ha coexistido con los medios de comunicación. El control sobre la respuesta emocional del usuario demanda una combinación de medios de comunicación y publicidad, en el pasado modelaban actitudes (y continúan haciéndolo), pero ocasionalmente con el amplio alcance de los medios modernos o con sus ventajas en el campo de las emociones. Cuanto mucho, los medios de comunicación contribuyeron a una súper simplificación y polarización asignando fáciles etiquetas tales como guerra cultural o de civilizaciones. Socialmente, el poder de los medios puede ser visto en su influencia sobre los temas discutidos y actitudes en el público. Financieramente, puede ser visto en sus presupuestos de publicidad. Pero los aspectos legales de poder en los medios merece una atención especial. Los medios de comunicación del siglo veinte adoptaron prácticas legales de medios anteriores, contratos con artistas, copyright, marca registrada, pero crearon una virtual revolución en el régimen legal.

Internet generó una reacción concertada de las compañías de medios. Por ejemplo, en 1998 los Estados Unidos aprobaron la **Ley para evitar el robo electrónico**, para evitar que los usuarios de Internet envíen material online sin la debida autorización de copyright. La ley fue estimulada por las violaciones de software pero se aplica a cualquier trabajo con copyright.

Hablando específicamente de este proyecto, es difícil hablar de pobres u óptimos resultados, cuando se trabaja en propuestas diferentes y jóvenes, todos los resultados son buenos porque cada vez que se tienen errores, sirven para marcar una verdad y esto nos permite acercarnos más a la realidad de los objetivos que estamos persiguiendo. El error puede ser inmediato o presentarse en el último momento, pero de cualquier manera es válido, a veces se debe empezar todo de nuevo o solo modificar partes. Este proyecto es un claro ejemplo del error, pero gracias a esto aprendí que el diseño gráfico no es solo la resolución de problemas comunicativos conlleva a un gran compromiso social y también conlleva a conocer otras disciplinas, el éxito de un proyecto depende en gran medida de identificar que disciplinas serán de ayuda, y de analizar todo cuanto se percibe y hasta lo no percibido, porque a veces la solución está en esas pequeñas cosas.

Los resultados obtenidos fueron buenos, este proyecto sirve como muestra a proyectos posteriores y como un marco de referencia si se quiere mejorar el soporte. En el tiempo que se realiza un proyecto pueden suceder muchas cosas, pero su finalización es ya una señal importante de que valió la pena y ha funcionado. Para la realización de este proyecto intervino mucha gente que me ayudó a comprender desde otra perspectiva la visión del diseño gráfico.

El Departamento que fue de gran ayuda desde la concepción del anteproyecto fue servicios educativos del Museo Laboratorio Arte Alameda y en especial la Lic. Vannesa Bohórquez López, quien brindó todo el apoyo y facilidades para la realización de este proyecto, al permitir que se grabara dentro del espacio y proporcionar información que sirvió para definir el rumbo de este. Guardo un particular agradecimiento a Carlos Velázquez, por todos sus comentarios y observaciones, que fueron de gran ayuda para definir el contenido visual, Alejandro Hernández del Valle quien me acompañó en cada una de las etapas de este proyecto y asesoró en cuanto a la

música que debía tener el soporte, a Rodrigo Espinosa (Director de Garash Galería) por sus observaciones y apoyo para concluir este proyecto. A cada una de estas personas les guardo una gratitud, pues al involucrarse en este proyecto, no solo estaban ayudándome, estaban aceptando también un compromiso social.

Fuentes de consulta

- 1.- PHILIP B. Meggs. HISTORIA DEL DISEÑO GRÁFICO. México, McGraw-Hill, 2000.
- 2.- E.H. Gombrich. LA HISTORIA DEL ARTE. México, Ed. Diana, 1995.
- 3.- RODRÍGUEZ MORALES, Luis. PARA UNA TEORÍA DEL DISEÑO. 1ª Ed. UAM Azcapotzalco, 1989.
- 4.- FORRES Juan. VIDEO EDUCACIÓN. Prados Barcelona, Buenos Aires, México 1999.
- 5.- MALLAS Santiago. MEDIOS AUDIOVISUALES Y PEDAGOGÍA ACTIVA, CEAC Barcelona 1979.
- 6.- Adobe System Incorporated, Adobe Photoshop 4, User Guide, U.S.A, 1996, pp 395.
- 7.- ALVAREZ Manilla, José / BARRIOS Ana, M. USOS EDUCATIVOS DE LA COMPUTADORA, 2ª edición, CICE México 1996, 240pp.
- 8.- Apple Multimedia Demistied, Apple Computer, 2ª edición, San Francisco, E.U Random House / New Media, 1994, 463pp.
- 9.- FERRES Prats, Joan; Bartolomé Pina; Antonio R. EL VIDEO, ENSEÑAR VIDEO, 2ª ed. México, Gustavo Gili, 1991, 142pp.
- 10.- M. de Moragos, SOCIOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN DE MASAS, 2ª ed, Barcelona España, Gustavo Gili.
- 11.- MARTÍN de Bustos, Ignacio, GUÍA PRÁCTICA PARA USUARIOS, 1ª ed, México, Anaya Multimedia, 1995, 272 pp.

12.- SÁNCHEZ Hidalgo, Efraín, PSICOLOGÍA EDUCATIVA, 9ª ed, Puerto Rico, Universitaria 1978, 586pp.

13.- VAUGHAN Tay, TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, trad.; Diana Trejo, 2ª ed, México, Mc Graw Hill, 1994, 561pp.

14.- WADASKI Ron, MULTIMEDIA PARA TODOS, trad; Maria de Lourdes Fournier, 1ª ed, México.

15.- FRATER Haral, EL GRAN LIBRO DE MULTIMEDIA.. McGraw-Hill, México 1995.

16.- PÉREZ Francisco, INTRODUCCIÓN AL MULTIMEDIA. Instituto oficial de radio y televisión. Madrid, 1998.

17.- SANCHEZ Pérez, Manuel, Freire Ana Rosa, MULTIMEDIA, Marcombo, España, 1994.

18.- VANDULCE Scoot, DE LA LÍNEA AL DISEÑO, Gustavo Gili , México, 1986.

19.- SCOTT Guillam Robert, FUNDAMENTOS DEL DISEÑO, Victor Leru, Buenos Aires, 1974.

20.- MUNARI Bruno, DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL, Gustavo Gili 8ª. Ed, Barcelona, 1975.

21.- AICHER Otl, SISTEMA DE SIGNOS EN LA COMUNICACIÓN VISUAL, Gustavo Gili, Barcelona, 1991.

22.- GUIRAUD Pierre, LA SEMIOLOGIA, Siglo XXI, MÉXICO, 1996.

23.- MOLES Abraham, LA IMAGEN, Trillas, México, 1991.

- 24.- CAMERA. F, SÍMBOLOS Y SIGNOS GRAFICOS, Bosco, España, 1985.
- 25.- VERUSHKA, RETÍCULAS PARA INTERNET Y OTROS SOPORTES DIGITALES, Gustavo Gili.
- 26.- BARTLEY S. Howard, PRINCIPIOS DE LA PERCEPCIÓN, Trillas, México.1975.
- 27.- PAWLOWSKY, EL GRAN LIBRO DEL COLOR, Marshall
- 28.- ROUSSEL Dale, EL LIBRO DEL COLOR, Gustavo Gili, Londres, 1990.
- 29.- SWANN, Alan, EL COLOR EN EL DISEÑO GRÁFICO, Gustavo Gili, Barcelona,1993.
- 30.- HAYTENJ. Peter, EL COLOR EN LA INDUSTRIA. L.E.D.A, 2ª. Ed. Barcelona.
- 31.- DIRECTOR 5, PRACTICA PARA USUARIOS, Anaya Multimedia, Madrid 1996.
- 32.- McFARLAND Jon, POLEVOI Rob. 3DS MAX 4, Anaya, Barcelona, 2002.
- 33.- ANDREW Darley, CULTURA VISUAL DIGITAL, Barcelona, Paidós Comunicación, 2002.
- 34.- PLATON, LA REPUBLICA, Tomo, 2004.
- 35.- P. Aubenque, LE PROBLEME DE L'ÊTRE CHEZ ARISTOTE, Press Universitaires de France, Paris, 1962.
- 36.- BARRERA F. Sara, "LA CREATIVIDAD DE CHARLES S. PIERCE" JORNADA GEP, "LA LOGICA DE PIERCE Y EL MUNDO HISPANICO", Pamplona, 10 de Octubre de 2003.

37.- COLAPIETRO, Pierce's Approach to the Self: A SEMIOTIC PERSPECTIVE ON HUMAN SUBJECTIVITY, State University of New York Press, New York, 1989.

38.- ESPÓSITO, Evolutionary Metaphysics, THE DEVELOPMENT OF PEIRCE'S THEORY OF CATEGORIES, Ohio University Press, Ohio, 1980.

39.- BESMOND Morris, EL ZOO HUMANO, Ed. Plaza & Janés, Barcelona, 1970.

40.- ROUSSEAU Jean-Jacques, DEL CONTRATO SOCIAL, DISCURSOS SOBRE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES, DISCURSOS SOBRE EL ORIGEN Y EL FUNDAMENTO DE LA DESIGUALDAD ENTRE LOS HOMBRES, Alianza Editorial, Madrid, 1998.

41.- MILES R.S, THE DESIGN OF EDUCATIONAL EXHIBITS, Ed. George Allen and Unwin, London, 1982.

42.- BARTOLOME Antonio, SISTEMAS MULTIMEDIA PARA UNA TECNOLOGIA EDUCATIVA, Ed. Morsori 193-219 pp.

43.- QUINTANA Jordi, "MULTIMEDIA" ¿QUE Y PAA QUE?, Ed. Guix, 238 pp.

44.- FERRES Joan, TELEVISION Y EDUCACION, Ed. Morsori, Barcelona 1994a. 193-219pp.

45.- POSTMAN Neil, DIVERTIRSE HASTA MORIR, Ed. De la tempestad, Barcelona, 1990.

Hemerografía

1.- BATISTA, Pilar, La Computadora; ¿JUGUETE O HERRAMIENTA?, El Universal, 20 de Enero, 1997.

2.- ENCUESTA SOBRE CONSUMO CULTURAL Y MEDIOS, Reforma, 12 de Abril, 2002.

3.- CULTURA, Reforma, pag. 3-24, Junio, 2003.

Revistas periódicas

1.- DÍAZ Barragán, Ángel, "PROCESO TECNOLÓGICO EN LA EDUCACIÓN", Tecnología y comunicación educativa, México Ed, Nueva época, 1994, 76p Año 8, No. 25.

2.- CINCUENCEGUI, Manuel, "LA ESTÉTICA DE LA INTERACTIVIDAD", CADXPRESS, México, Fernández Editores, 1997 64p Año 2, No. 7.

3.- GRÁNADA, Manuel. CONFERENCIAS, INTERFASES EDUCATIVAS, CNA México, Nov 1996.

4.- FOTO VISIÓN, No.001, Marzo 2002, pag 8-9.

Otros

1.- www.patricklynch.net, Diseño de Interfaces (1a. Parte) por Patrick Lynch, en Imagen & Art).

2.- www.eduteka.org , (Tecnología de la Información y Comunicación para la Enseñanza Básica y Media).

3.- www.hipotesis.com.ar , (Impactos de la Multimedia en el Lenguaje y en Disciplina Tecnológicas /Marcelo Pagnola)

4.- www.magazinevisual.com

5.- www.sinapsisdeldiseño.com

- 6.- www.americanstandarcode.com
- 7.- www.Proyectoweb.org/boletin/078-marzo05.html, (Nuevos Códigos Lingüísticos en la Comunicación Visual).
- 8.- www.cervantesvirtual.com, (El lugar de la Imaginación en la Semiótica de C.S. Pierce, Fernando Andachat).
- 9.- http://universalia.usb.ve/galeria/abstraccion/galeria_virtual/pio.htm
- 10.- http://www.rincondelvago.com/color_1.html
- 11.- www.members.fortunecity.com (superaprendizaje).
- 12.- www.universum.org
- 13.- www.museotamayo.org
- 14.- www.museodelniño.org
- 15.- www.inegi.org
- 16.- www.artelameda.inba.gob.mx
- 17.- www.masdearte.com
- 18.- <http://elgranerocomun.net>
- 19.- www.ciberhabitat.gob.mx

Artículos PDF

- 1.- BARRENA, Sara F., "LA CREATIVIDAD DE CHARLES S. PIERCE" II Jornada, "LA LOGICA DE PIERCE Y EL MUNDO HISPANICO", Pamplona, 10 de Octubre, 2003.
- 2.- VALCARCEL Garcia Ana. "EDUCACIÓN Y TECNOLOGIA"
- 3.- SANAHUAJA Teresa, "LA UTILIZACION DEL ORDENADOR EN EDUCACION INFANTIL, UNA EXPERIENCIA CON NIÑOS DE TRES AÑOS, Facultad de las Ciencias de la Educación y Psicología, Univerddidad Rovira Tarra-gona.
- 4.- DEL TORO Michel, COMPETENCIA PARA EL DISEÑO DIDACTICO DEL CONTENIDO DIGITAL PARA CURSOS DE POSGRADO ASISTIDO POR MULTIMEDIA INTERACTIVO (MMI), Centro Universitario de Guantanamo.
- 5.- SANCHEZ Mora Carmen, Julia Tagueña, EXHIBIR Y DISEÑAR, ¿PARA QUIEN?, LA VISIÓN DEL PUBLICO EN LOS MUSEOS DE CIENCIAS.
- 6.- OECD, Information Technology Outlook. ICT'S and the Information Economy, 2002. Francia, OECD Publications, 2002, 328pp.
- 7.- MONACO, 2001.
- 9.- Indicadores del Sistema Educativo Nacional.
- 10.- MANTECON Ana Rosa, BARRERA ENTRE LOS MUSEOS Y SUS PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO, Universidad Autónoma Metropolitana-Ixtapalapa.

11.- PÉREZ Miranda Royman y Romulo Gallegos-Ballido, CORRIENTES CONSTRUCTIVISTAS, Mesa Redonda, Magisterio de Bogotá. 1995.

12.- BRIGGS L., TEACHING MACHINES, EDUCATIONAL AND TRAINING MEDIA; A Symposium Washington, National Academy of Sciences.

13.- CHASWIK C.B., TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA EL DOCENTE, Buenos Aires.