



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

**“LA ANIMACIÓN DIGITAL COMO MEDIO INFORMATIVO Y DE
DIFUSIÓN PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS
DE CÓMPUTO ACADÉMICO DE LA U.N.A.M.,
CORTINILLAS PARA EL PROYECTO NUMERALIA”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO

P R E S E N T A :
JORGE EDUARDO COLIN HUET

DIRECTOR DE TESIS
LIC. LÓPEZ MONROY MANUEL ELÍAS

MÉXICO D.F. 2005



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.

A ti, que día a día me enseñas más y más, acerca de la verdadera esencia de la paz y del amor. Con profundo agradecimiento, cariño y regocijo entrego este trabajo a favor de tu reino.

Agradezco profundamente a todos los seres que me han apoyado durante este ciclo.

*Especialmente a ti madre, a ti hermano y a ti
Lupita; por su ejemplo, paciencia, fé y amor.*

Doy gracias a José Luis Villarreal Benítez (Jefe en turno del Laboratorio de Visualización Científica de la D.G.S.C.A.), por impulsar este proyecto, y a Lizbeth Eras, por su invaluable comprensión, amabilidad y apoyo.

A Rogelio Mejía Suárez, Rossemary y Daniel Espinoza Jiménez por compartir su amistad, talento y profesionalidad. A Rocio Martínez, Xchel y su familia por su amistad y apoyo.

A Guillermo Gutiérrez Rivera y al H. jurado.

Í N D I C E

	PAG.
INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO 1 LA ANIMACIÓN Y EL DISEÑO GRAFICO EN LA TELEVISIÓN.	2
1.1 BREVE HISTORIA DE LA ANIMACIÓN.	
1.1.1 Antecedentes y desarrollo de la animación.	3
1.1.2 Primeras animaciones del siglo XX.	5
1.1.3 La animación instructiva.	6
1.1.4 Cine Experimental.	7
1.1.5 Tipografía en movimiento.	9
1.1.6 El diseño en la televisión.	10
1.1.7 Gráficos en la información televisiva.	12
1.1.8 Géneros en la televisión.	13
1.1.9 Elementos visuales que componen un noticiero.	14
1.2 ¿QUÉ ES LA ANIMACIÓN?.	
1.2.1 Definición de la animación.	17
1.2.2 Géneros de la imagen móvil.	18
1.2.3 Áreas de la animación.	20
1.2.4 Tipos de animación.	22
1.3 LA ANIMACIÓN DIGITAL.	
1.3.1 El mosaico y la imagen digital.	24
1.3.2 Cuadro o posiciones clave.	25
1.4 ELEMENTOS DE LA ANIMACIÓN.	
1.4.1 El Tiempo como elemento compositivo.	28
1.4.2 Movimiento.	29
1.4.3 Sonido.	30
1.5 EL DISEÑO GRÁFICO EN LA ANIMACIÓN.	34

CAPÍTULO 2	DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO.	37
2.1	ACERCA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO.	
2.1.1	Orígenes de la D.G.S.C.A.	38
2.1.2	Funciones de la D.G.S.C.A.	38
2.1.3	Breve cronología de la D.G.S.C.A.	39
2.2	ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL.	
2.2.1	Órganos Asesores.	41
2.2.2	Cuerpo directivo de la D.G.S.C.A.	42
2.3	LABORATORIO DE VISUALIZACIÓN CIENTÍFICA.	
2.3.1	Breve historia del Laboratorio de Visualización Científica.	45
2.3.2	Tareas del Departamento de Visualización Científica.	46
2.4	TECNOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO ACADÉMICO.	
2.4.1	Educación a distancia.	49
2.4.2	Acerca de las Videoconferencias.	50
CAPÍTULO 3	PROPUESTA AUDIOVISUAL DEL PROYECTO NUMERALIA.	52
3.1	PROPUESTA AUDIOVISUAL DEL PROYECTO NUMERALIA.	
3.1.1	Origen del proyecto.	53
3.1.2	Breve descripción de Numeralia.	54
3.1.3	Importancia de la gráfica en movimiento.	54
3.1.4	Necesidades del producto.	55
3.1.5	Prospección de programas.	58
3.2	PROPUESTA VISUAL.	
3.2.1	Propuesta de lámina base.	59
3.2.2	Concepto de la propuesta visual.	59
3.2.3	Bocetaje.	60
3.2.4	Estructuración de los elementos visuales en la composición.	60

3.2.5	Diseño de elementos visuales en la composición.	61
3.2.6	Planos visuales.	63
3.3	ELEMENTOS TIPOGRÁFICOS.	64
3.3.1	Creación de una base de datos para actualizar la información.	66
3.3.2	Banner.	67
3.3.3	Cifras.	68
3.3.4	Frases.	69
3.3.5	Logotipo distintivo institucional.	70
3.4	TRANSICIONES	
3.4.1	Corte.	72
3.4.2	Disolvencia.	72
3.4.3	Desvanecimiento de la imagen (Fade Out / In).	72
3.4.4	Desenfoque.	72
3.4.5	Cortinillas.	72
3.5	PROPUESTA DE TRES VARIANTES PARA LAS CORTINILLAS.	74
3.5.1	Animación de los elementos visuales.	75
3.5.2	Jerarquización visual.	78
3.5.3	Desarrollo de dos propuestas.	79
3.5.4	Apoyos gráficos.	80
3.6	AUDIO DE NUMERALIA.	82
3.7	RENDER.	83
3.8	GUIÓN ILUSTRADO.	84
3.9	PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL AUDIOVISUAL.	86
3.9.1	¿Qué sucedió con Numeralia?.	87
3.10	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TRABAJO A NIVEL INFORMÁTICO.	87
3.11	Reflexiones.	89
	CONCLUSIONES.	91
	GLOSARIO TÉCNICO.	94
	BIBLIOGRAFÍA.	97

Desde su nacimiento la animación ha demostrado ser un efectivo recurso audiovisual en diferentes campos del conocimiento humano. Más allá del campo del entretenimiento, la animación como medio informativo, da forma tangible a conceptos que sólo existen a nivel teórico a través de la animación abstracta.

Desafortunadamente pocos estudios se han enfocado a tratar el tema de la animación abstracta. Mi presente inquietud por esta área, y la naturaleza del mismo producto audiovisual "Numeralia", perfilan a este trabajo hacia una módica aproximación a esta área de la animación, e intento establecer una relación existente entre la animación abstracta y el Diseño Gráfico en la televisión. Dado a que este trabajo se orienta más hacia la abstracción de la imagen móvil en relación al diseño gráfico en televisión (cortinillas para ser más específico), no abordaré, ni haré mención sobre el tema de la animación de orden figurativa.

En la primera parte, presento una breve reseña de la historia de la animación desde tres áreas iniciales: como medio de entretenimiento, instructivo y como cine experimental, para irse perfilando posteriormente hacia el diseño en la televisión como recurso informativo. Después desarrollaré una breve investigación, en donde pretendo exponer una breve taxonomía de la animación en relación a sus distintos grados de iconicidad.

En el tema de la animación digital haré una revisión sobre el uso que hace el diseñador gráfico de estas herramientas tecnológicas enunciando algunas ventajas y desventajas de la computadora, en cuanto al tratamiento de la imagen móvil y su productividad.

Aunque aparentemente los incesantes y vertiginosos cambios tecnológicos han desplazado enormemente a las técnicas tradicionales de la animación, ciertos elementos básicos en los que se fundamenta permanecen inmutables, los cuales son descritos en este apartado. Por último haré una breve mención acerca de la contribución y aportación del Diseño Gráfico y del diseñador en la producción de proyectos animados de orden abstracto en la televisión.

En la segunda parte de este trabajo hablaré sobre el origen, función y organización institucional de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la U.N.A.M.; dependencia para la que se desarrolló el producto audiovisual titulado Numeralia. Este proyecto fue impulsado y elaborado por el laboratorio de Visualización Científica (LABVIS), por lo que se hace también mención acerca de este departamento interno de la D.G.S.C.A.

En el tercer capítulo describiré lo que es el proyecto Numeralia, su origen y función. Así como una descripción del proceso de producción de esta serie de cortinillas animadas de carácter informativo que conforman a este producto audiovisual. Por último quiero reafirmar, que este trabajo también apunta hacia una breve investigación sobre la animación abstracta y su aplicación a través de la disciplina del diseño gráfico, para conformar un producto audiovisual de carácter informativo.

LA ANIMACIÓN Y EL DISEÑO GRÁFICO EN LA TELEVISIÓN



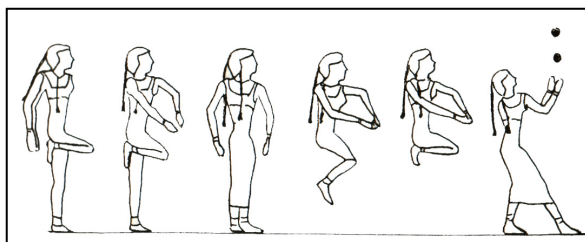
1.1 BREVE HISTORIA DE LA ANIMACIÓN.

1.1.1 Antecedentes y desarrollo de la animación.

Todo objeto, sin excepción ya sea creado por la naturaleza o por la mano del hombre, es un ente con vida propia, que inevitablemente emite algún sentido.

Wassily Kandinsky.

“Desde el principio de la historia, el hombre ha desarrollado formas de expresión como la pintura, la escultura y el teatro, basadas en la imitación del entorno mediante medios artificiales, que han ido evolucionando con el desarrollo del conocimiento técnico y tecnológico”.¹ A través de la historia del arte, permanecen diversos testimonios gráficos que demuestran los intentos por dotar de movimiento a la pintura. Los indicios más antiguos yacen perpetuados en las superficies de las paredes de cuevas como pinturas rupestres desde la era paleolítica.



En una tumba del Alto Egipto del año 2000 A.C. se halló esta imagen que muestra la secuencia de las distintas etapas del movimiento de un cuerpo femenino.

Ya desde el siglo II a.C. existía el teatro de sombras chinescas, en donde se utilizaban las siluetas de las manos y marionetas, las cuales eran proyectadas en una pared o pantalla. Hacia el año 130 A.C., el filósofo y científico egipcio Ptolomeo ya estudiaba la percepción del movimiento continuo. Hacia el siglo XVI aparecen en Europa ciertos libritos que contenían dibujos eróticos; los cuales al serhojeados rápidamente mostraban la realización de actos sexuales generando la ilusión de movimiento aparente. Bien podría considerarse a estos dibujos animados, como precursores de la animación y la cinematografía.

Posteriormente estas ilusiones ópticas fueron reproducidas por medio de aparatos de proyección de imágenes fijas. El único registro físico del que hay evidencia es la **Linterna Mágica**, la cuál exhibía imágenes móviles tanto lateral como secuencialmente. Este invento, desarrollado por un sacerdote llamado Athanasius Kircher, impactó tanto a la comunidad religiosa que él mismo se vio obligado a publicar en 1644 "*Ars Magná Lucis et Umbrae*" (El gran arte de la luz y sombra). En este libro, Kircher detalló los diversos mecanismos que componen al proyector de luz, relacionándolos con principios ópticos y fisiológicos del ojo humano. Más tarde, un pupílo suyo "Gaspar Schott", realizó mejoras al proyector montándole una rueda para que las imágenes pudieran ser proyectadas rápidamente, ofreciendo así un movimiento rotatorio secuencial. La primer persona que incorporó imágenes dibujadas para ser animadas en estos proyectores, fue el científico holandés Pieter Van Musschenbroek. Al usar la adaptación del mecanismo rotativo de Schott en 1736, logró proyectar imágenes a una velocidad lo suficientemente rápida como para crear la ilusión del movimiento continuo de los brazos de un molino de viento dibujado. Paulatinamente, las exhibiciones trascendieron llegando cada vez más a un mayor número de espectadores. Pero no fue sino hasta 1824 que este fenómeno óptico pudo ser cuantificado

por Peter Mark Roget, quién identificó la medida en la cual deben de presentarse al ojo las imágenes de forma, para que la fisiología / psicología del cerebro y ojo humano pudiera percibir la continuidad de la acción produciendo así la llamada "persistencia de la visión".



No pasó mucho tiempo para que la persistencia de la visión fuera aplicada en un juguete conocido como **Taumótropo**, el cual era un disco con una imagen dibujada en la cara del frente y otra en la posterior. Tenía amarrado en lugares opuestos un hilo que era usado para girar el disco. Al girarlo las imágenes parecen fusionarse en una sola. La popularidad de este juguete llegó a capturar la atención de los científicos estimulando así más estudios formales sobre la persistencia de la visión.

Para 1831 en Francia, los doctores Joseph Antoine Plateau y Simon Richter construyeron el **Fenaquistoscopio**. Este dispositivo combinó los principios básicos de la fotografía y la proyección de imágenes animadas. Dos años más tarde (1833), William George Horner inventaba el **Zoetropo** o **Daedaleum** (rueda de vida) para dibujos en movimiento, el cual incitó estudios experimentales sobre el movimiento iniciados un año después por Max Wertheimer.



Fenaquistoscopio.



Zoetropo.



Praxinoscopio.

Aunado a esto, en 1872 comenzaron los estudios del movimiento a través de la fotografía realizados por el inglés Eadward Muybridge y el fisiólogo francés Etienne-Jules Marey, cimentando así lo que sería el estudio del movimiento cuadro a cuadro, permitiendo a científicos y artistas observar y entender mejor la dinámica del movimiento humano y animal.

La evolución del filme animado avanzó gracias al visionario francés Emile Reynaud, que al inventar en 1877 el **Praxinoscopio** (basado en el Zoetropo), tomó un gran impulso al conseguir proyectar tiras cómicas por medio de dibujos animados en su famoso Théâtre Optique inaugurado en 1892, anticipándose en muchos aspectos a la mecánica del cinematógrafo. Tres años más tarde (1895), los hermanos Auguste y Louis Lumière inventaron el **Cinematógrafo** basándose en el kinetoscopio de Tomas A. Edison, e hicieron la primera presentación legítima de lo que hoy conocemos como cine. Entre sus películas más importantes se encuentra *La salida de la fábrica Lumière*, *La llegada de un tren*, *La comida del bebé* y *El regador regado*. Rápidamente se diversificaron los temas en distintos géneros tales como el drama, la comedia, lo romántico y la fantasía. Dentro de este último género destaca el francés Georges Méliès, considerado como el padre de los efectos especiales o el Julio Verne del cine, descubrió la técnica básica de las películas animadas llamada paso de manivela o de acción

interrumpida (Stop Motion). Méliès creó ilusiones visuales a través de esta técnica dando pauta a la experimentación y aplicación de efectos especiales en películas y filmes animados. Ante esto, Román Gubern señaló que “el cine se convertiría en la matriz fundacional y genética de todos los sistemas de representación audiovisual basados en la imagen animada, que se desarrollarían posteriormente a lo largo del siglo”.²



Secuencias fotográficas por Eadward Muybridge cuyos experimentos, durante el siglo XIX, resultaron invaluable para las futuras generaciones de animadores.

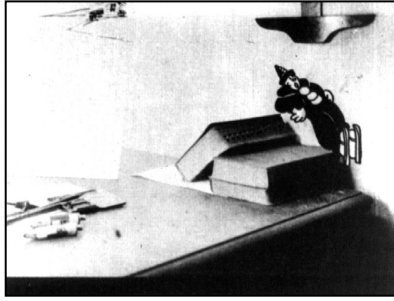
1.1.2 Primeras animaciones del siglo XX.

La animación desafió a las leyes de la gravedad, cambió nuestra perspectiva del tiempo y espacio y dio vida a imágenes ilustradas, objetos, etc. La cuestión de enlistar cuales fueron las primeras animaciones resulta en ocasiones algo inexacto y confuso, ya que las fechas cambian y cada país reivindica constantemente a sus creadores. Para efectos de este trabajo sólo mencionaré las animaciones más representativas de inicios del siglo XX, tomando primero como referencia, al campo del entretenimiento y a la animación instructiva, y posteriormente a la artística.

En 1900 J. Staurt Blackton proyectó *The Enchanted Drawing (El Dibujo embrujado)*, sin embargo este trabajo fue relegado por otra animación que el mismo mostró en 1906 llamada *Humorous phases of funny faces (Fases de un rostro humorístico)*. En 1908 presentó *The haunted Hotel (El hotel encantado)*. Otro nombre que destaca fue el de Emile Cohl en 1908 por su celebre trabajo *Fantasmagorie (Fantasmagoría)*, que tiene el valor de abrir la animación al campo del grafismo.

Inspirado en el trabajo de Cohl y Blackton, Winsor McCay, hizo un film animado de su personaje de la tira cómica Little Nemo en 1911, seguido de otro filme más exitoso 1914 “*Gertie*” *Wonderfully trained dinosaur (“Gertie” El maravilloso entrenador de dinosaurios)*. En los filmes animados de McCay, se hizo un uso consciente de la explotación de códigos y convenciones de la forma de la tira cómica.

En 1915 surge el mayor descubrimiento en el campo de las películas animadas, el acetato. Esta técnica permitió dibujar por capas separadas a cada elemento visual, permitiendo mover y dejar inmóvil cualquier parte de la imagen o de la figura. Otra técnica importante es la de la Rotoscopía, el primer dibujo animado hecho a través de esta técnica fue Ko-ko el payaso (serie animada llamada *Inkwell [Fuera del tintero]* que duro de 1919 a 1929). En este proyecto la casa de animación de los hermanos Fleischer fue más allá del uso convencional de los dibujos animados de su época, ya que Ko-Ko, un dibujo bidimensional, entra e interactúa con el mundo de los objetos reales. Cabe recordar que parte del origen de la animación y del cine, está fuertemente ligado a la imagen fija. Generalmente los dibujos animados son la extensión de historias ilustradas orientadas hacia personajes antropomórficos de tiras cómicas, estos, usualmente solían ser publicadas en los



Fragmento de la Serie animada
Inkwell [Fuera del tintero]

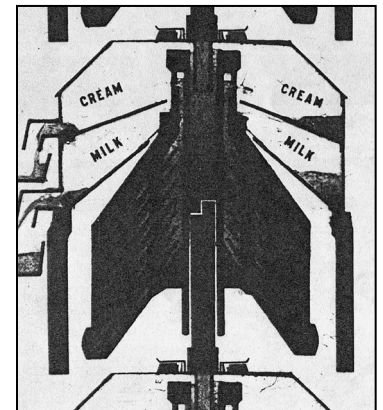
periódicos. Muchos de los primeros animadores eran los mismos dibujantes, ilustradores y artistas que realizaban estas tiras. En su infancia, la animación fue gran motivo de experimentación con diversas técnicas, en donde por lo general se hacía uso de materiales como la plastilina, objetos diversos y marionetas. Entre 1910 y 1920 la industria de la animación tomó bastante fuerza y el trabajo de proyectos a baja escala ya no era una opción rentable. A partir de esto, la técnica que predominó en la industria de la animación fue la de los acetatos.

1.1.3 La animación instructiva.

A partir de 1910 Thomas Alva Edison utiliza a la animación como una revolucionaria herramienta para la enseñanza. Las películas de Edison, servían para el entrenamiento industrial. Estas películas mostraban imágenes de acción real pero en más de una tercera parte de ellas, tenían secuencias en donde los conceptos abstractos o difíciles de explicar eran tratados a través de la animación abstracta, la cual ayudaba a clarificar conceptos que no podían ser explicados de ninguna otra manera.

Las películas instructivas siguen el principio de la enseñanza práctica, aunque con temas y objetivos específicos. Si en una película educativa el argumento resulta complicado, puede ser presentado de forma más sencilla en este sentido.

La animación da claridad y simplifica aquello que es bastante complicado o complejo, en algo esencial. Por medio de la animación, la atención del espectador puede dirigirse hacia puntos específicos de la imagen en movimiento. "Cualquiera que sea las ideas abstractas que necesitan ser comunicadas en la forma más clara posible se encuentra el uso de la animación".³



Henry Ford interesado en los trabajos de Edison, financió en 1916 un programa para llevar películas educativas a cada teatro en los Estados Unidos de Norteamérica. A partir de esta iniciativa y siendo un negocio muy lucrativo comenzaron a emerger desde 1917 los estudios de películas animadas.

Un gran avance que dio pie a la consolidación de los medios visuales con los sonoros (audiovisuales) se encuentra en una de las series animadas de los estudios Fleischer llamada *Sound Car-Tunes* lanzada en el año de 1924. Cuatro años más tarde, los estudios Disney, lanzaron la película animada *Steamboat Willie*, que contaba con un sistema de sonido más sofisticado que el anterior; para introducir después el technicolor en las *Silly Symphony*. Así comenzó una década de innovaciones técnicas; desafortunadamente, para los artistas involucrados esto significó cada vez un menor control creativo y estético sobre sus obras, al tener que acoplarse a los estándares de producción masiva recién establecidas.

1.1.4 Cine Experimental.

Mientras que el mercado estadounidense producía dibujos animados, en Europa (particularmente en Alemania y Yugoslavia) varios artistas se aproximaron al cine y a la animación para experimentar con la imagen en movimiento; encontrando en este un medio de expresión que les posibilitaba la exploración de los elementos del tiempo y movimiento en sus obras plásticas.

Ya desde 1905 el francés Ferdinand Zecca había dirigido varias películas que desafiaban y rompían con las leyes del tiempo, del espacio, la gravedad y la objetividad en sus cortos *Fun After The Wedding* (*Diversión después del matrimonio*, 1905), *A Father's Honor* (*El Honor de un padre*, 1905), *Whence Does He Come?* (*¿De donde proviene?*, 1906), *Slippery Jim* (*Jim el dormilón*, 1907). Pero fue hasta el año de 1920 que se gesta una seria aproximación de los pintores hacia el cine.



Sinfonía Diagonal de Viking Eggeling (1921-1924).

El pintor sueco Viking Eggeling, es el primer precursor del cine experimental a través de su película *Sinfonía Diagonal* (1921-1924). Con esta película se inicia el cine abstracto en donde Eggeling "utiliza por primera vez el cine para expresar el movimiento rítmico de las formas puras".⁴

En el año de 1921 Eggeling y el alemán Hans Richter (miembro del movimiento dadaísta) realizan la película *Rhythmus 21*.

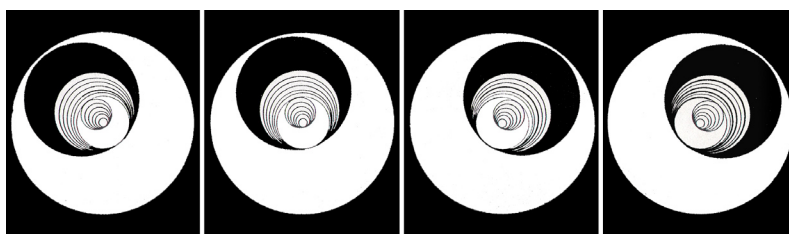
Estas dos obras se caracterizan por el movimiento y transformación de las obras, su realización técnica parte del fotografiado de las pinturas y no existe color en el filme dado a las limitaciones cromáticas de la película en ese entonces.



Rhythmus 21 de Eggeling y Hans Richter (1921).

En 1925 el surrealista Marcel Duchamp realiza *Anaemic Cinema*, que consiste en la sucesión de imágenes de discos rotativos, con textos y con espirales grabados en su interior, que al rotar a una cierta velocidad producían diversos efectos ópticos.

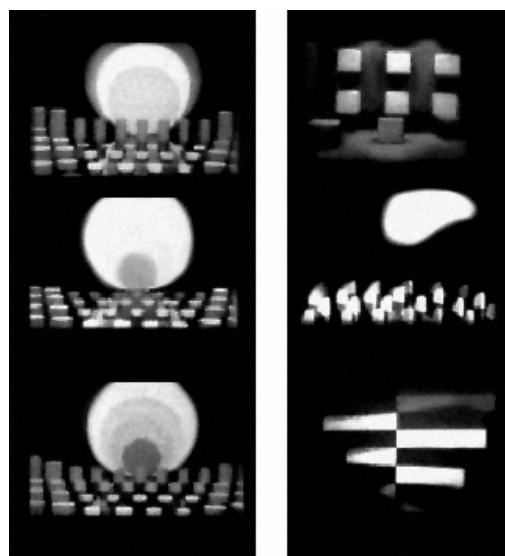
No paso mucho tiempo para que los artistas abandonaran los métodos fotográficos para adoptar la técnica del acetato la cual permitió pintar en color sobre el celuloide. Aunado a esto, el desarrollo de la banda sonora sincronizada con la imagen permitió a partir de 1927, que "muchas de las propuestas y experiencias de los artistas vinculados a la vanguardia cristalizaran en el cine de animación, que en algunos casos ofrece el mayor grado de interrelación entre pintura y cine".⁵



Anaemic Cinema de Marcel Duchamp (1925).

Cabe mencionar que una de las aportaciones más significativas de estos artistas en el campo de la animación experimental, fue el poder combinar la música con las artes plásticas orientadas hacia la abstracción de la imagen.

El primero en dar este paso es el inglés Len Lye quien realiza en 1929 *Tuslava*, en donde las formas propuestas de manera gráfica se entremezclan con una intensa música de Jazz. Destaca también el trabajo desarrollado por los hermanos Oskar y Hans Fischinger. En su primer filme *Estudio n.º5 (1930)* los dos hermanos "utilizaron el movimiento de formas lineales para conseguir curvas y volúmenes. En sus obras *Composición en azul (1933)* y *Pintando en Movimiento (1949)*, alternan los procedimientos fotográficos, con el dibujo animado y la pintura sobre una placa de vidrio".⁶ El trabajo de Mary Ellen Bute destaca también por su experimentación y conjugación de los recursos áuricos y visuales.



"Composición en azul", Oskar Fischinger (1933).



Fragmento de "Ritmo en luz"
de Mary Ellen Bute (1935).

Al ubicarse fuera de los modos de producción masiva, el cine de animación permitió a los artistas explorar y experimentar con distintas técnicas, alcanzando así diversos resultados estéticos en el campo de la imagen en movimiento. La influencia que tuvieron estos artistas en el campo del diseño audiovisual contemporáneo, se refleja en la apertura y cierre de títulos cinematográficos; en el vídeo arte y en la programación televisiva (cortinillas, cabeceras informativas, comerciales).

1.1.5 Tipografía en movimiento.

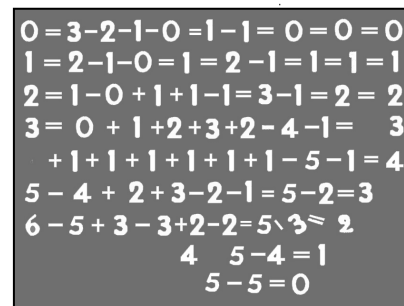
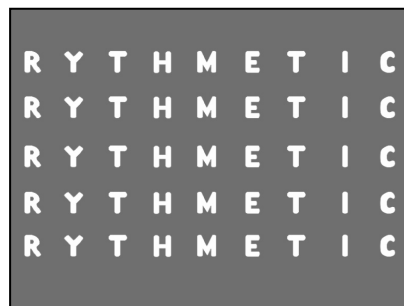
Las primeras aplicaciones tipográficas aparecen como imágenes fijas en el período del cine mudo. Su inserción a través de rótulos era de carácter informativo y represento uno de los elementos fundamentales de la estructura del discurso.

La aparición de estos rótulos era través de transiciones entre cada episodio de la película. Esto evitaba cambios bruscos entre cada escena además de que también contribuían a trascender momentáneamente la limitación sonora que vivía el medio cinematográfico en ese entonces. Uno de estos primeros ejemplos se encuentra en la película de George Méliès *La Cenicienta (Cendrillon de 1899)*.

Inicialmente el texto aplicado en los rótulos, figuro como elemento gráfico en los títulos, créditos, y como leyendas de diálogos de los personajes. Posteriormente el tratamiento visual para estos títulos y créditos de las películas se oriento hacia una concepción más unitaria con respecto a la película; tal es el caso de la obra clásica del cine expresionista alemán, *El gabinete del Dr. Caligari (1919)* de Robert Wiene y *Metrópolis (1926)* de Friedrich Christian Antón Lang.



Pero fue hasta 1956, que el artista y animador Norman McLaren (considerado como uno de los grandes pioneros y maestros de la animación), realiza la animación titulada *Rythmetic*. En esta pieza animada, la tipografía cobra vida a través del movimiento aparente. Este trabajo es clave para que la tipografía en movimiento ingrese como recurso visual en la industria cinematográfica y en la nueva industria televisiva.



"Rythmetic", Norman McLaren (1956).

La televisión logro transmitir a distancia imágenes fijas y en movimiento junto con sonidos. A partir de los años cincuentas, los servicios regulares de televisión se fueron extendiendo gradualmente por las grandes ciudades del mundo.

Esta expansión en el mundo originó una fuerte competencia y esfuerzo de la industria cinematográfica por retener a su audiencia. Para lograr esto, la industria fílmica recurrió al diseño gráfico como recurso, y cuyas aportaciones permitieron generar propuestas audiovisuales nunca antes vistas por grandes grupos de receptores. La función de la tipografía trasciende del plano informativo a uno narrativo, en estos medios, la importancia del diseño audiovisual radicó en poder sintetizar y plasmar un concepto en una metáfora, con el fin de predisponer el ánimo del espectador hacia la película o programa que le será presentado.

Estas innovaciones inician un cambio radical en el diseño de títulos, créditos y cabeceras tanto en la industria cinematográfica como en la televisiva. Fue gracias al emblemático diseñador gráfico Saúl Bass, quién además de introducir en el cine y en la televisión técnicas de animación para títulos de créditos, utilizó la abstracción como recurso capaz de emocionar e introducir al espectador en la historia. "La transmisión de datos dejó de ser presentada de forma literal para buscar nuevas fórmulas basadas en la abstracción, sintetización y simbolismo, capaces de cumplir el mismo objetivo con la misma eficacia. La fórmula que impero fue la de encontrar una metáfora audiovisual capaz de sintetizar el concepto a transmitir".⁷ Los créditos diseñados y animados por Saul Bass para los títulos cinematográficos son resúmenes muy sintetizados que transmiten las bases del argumento de la película además de que en ellos no se llegan a mostrar datos relevantes.



Algunas de las aperturas de créditos para largometrajes que diseño Saul Bass son *El hombre del brazo de oro* (1956, Otto Preminger) *Vértigo* (1958, Alfred Hitchcock), *Anatomía de un asesinato* (1959, Otto Preminger), *Psicosis* (1960, Alfred Hitchcock), *La gata Negra*, Edward Dmytryk), *Cabo de Miedo* (1991, Martin Scorsese), por mencionar algunos ejemplos.

1.1.6 El diseño en la televisión.

En Inglaterra, en los años cincuenta y sesenta la BBC de Londres introdujo a diseñadores gráficos para realizar secuencias gráficas, posteriormente esto abrió paso a un mayor uso de la animación. Por otro lado, el diseño gráfico aplicado en presentación de títulos cinematográficos, llegó a influenciar el trabajo de los diseñadores gráficos de la televisión; siendo el diseño aplicado en la creación de la identidad visual de las emisoras, rótulos de presentación y secuencias de animación insertadas en la programación como cabeceras y títulos finales.

Otra figura representativa que trabajo con la imagen animada, es el diseñador gráfico Bernard Lodge, quién realizó en 1956 una cabecera para el programa "Wednesday Magazine" de la BBC de Londres. En esta cabecera se maneja una imagen rápida que prepara el ánimo de la audiencia. En su diseño, Lodge mezcló una secuencia real del vuelo de una paloma y una forma geométrica básica.



A finales de la década de los años cincuenta, se hace presente el arte op y pop en las secuencias animadas. El diseñador gráfico Tony Guy realizó para la ABC/GB, la cabecera para el programa "Armchair Mystery Theatre" en donde se aprecia la influencia de estas corrientes artísticas.

Sin embargo el diseño de títulos de créditos para televisión se encontraba muy limitado como lo había estado el cine en su infancia; ya que eran presentados frente a la cámara los títulos dibujados a mano sobre cartulinas negras. "Estas limitaciones limitaciones técnicas se refle-

jaban en los primeros títulos de televisión ya que la tipografía empleada debía de ser de trazo grueso, esto causo que se evitara utilizar cualquier línea delgada o serif fino. En los últimos años de esta década se adopto la técnica técnica de letraset. Esto amplio la gama tipográfica, permitiendo a los diseñadores tener un mejor control del espaciado y colocación de las letras, y la preparación de más diseños para títulos”.⁸



La necesidad de mejorar las presentaciones por medio de rótulos, ilustraciones, símbolos, fotografiase imágenes de mayor impacto visual propicio que a partir de 1960 se añadiera la fotocomposición utilizada en los medios impresos a la producción de letreros para la televisión aumentando la variedad de los tipos.

Durante esta década se amplio y diversifico el uso de las animaciones realizadas para la televisión. Estas se emplearon para crear la identidad visual de canales, como apertura y cierre de programas, creación de cortinillas, comerciales, siendo aplicadas en noticieros, programas educativos, videos musicales entre otros. En el medio de la publicidad el género de las imágenes en movimiento se volvió popular durante la década de los años sesentas, caracterizándose por una metodología de producción, en donde eran fotografiadas varias veces los diseños y las piezas de arte para crear patrones y repeticiones geométricas. La reñida competencia entre cadenas televisivas impulsó una búsqueda de propuestas innovadoras en donde el papel del diseñador destacó a través de sus esfuerzos y aportaciones.

Durante la década de los años setenta la tecnología electrónica se introdujo en las televisoras. Esta tecnología era usada en programas espaciales y militares aplicadas como simulación y entrenamiento. Las emisoras aplicaron las ventajas de esta tecnología que aunada al conocimiento de los diseñadores, generaron animaciones con gráficos tridimensionales aplicados en los logotipos del canal. En este sentido se puede afirmar que la tecnología sirvió para automatizar procesos logrando cada vez animaciones más complejas, reduciendo ocasionalmente tiempos y costos de producción.

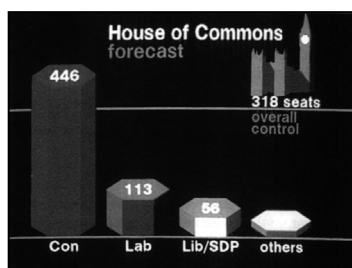
Cabe mencionar tambien al diseñador Martin Lambie-Nairn, uno de los primeros en fundar una compañía de diseño gráfico particular. Gano una muy grande reputación como diseñador gráfico. Entre sus trabajos se encuentra la famosa animación para el canal 4 de Londres; esta animación contribuyo a una inmediata aceptación del recién canal creado en ese entonces. El trabajo de Lambie dio credibilidad al hecho de que los buenos diseñadores gráficos forman una parte esencial en la creación de las presentaciones para la televisión.

Por otro lado, la irrupción de la imagen digital a inicios de 1980 impactó simultáneamente en la industria cinematográfica como en la televisiva. En sus inicios las imágenes en movimiento generadas por computadora eran realizadas por los matemáticos y programadores. Conforme la tecnología avanzaba se desarrollaron nuevas interfaces, abriendo paso a los artistas visuales, diseñadores

dores gráficos, animadores, y a una amplia gama de gente interesada en la animación generada por computadora como una nueva forma de expresión audiovisual. Desafortunadamente la aplicación de estas tecnologías tendían a ser muy limitadas y sobreesadas, como es el caso de la tipografía tridimensional de superficie metálica reflejantes que comúnmente era utilizada para las animaciones de apertura de los noticieros.

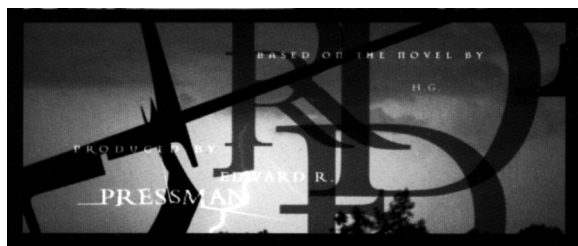
1.1.7 Gráficos en la información televisiva.

Los primeros gráficos de información televisiva comienzan en 1980, con las elecciones presidenciales norteamericanas. La cadena BBC de Londres y la ITN (Independent Televisión News) invirtieron mucho tiempo y dinero para poder realizar estas nuevas presentaciones. La infografía utilizada comúnmente en el medio impreso fue adoptada por los medios audiovisuales. La diferencia entre un medio y otro radicó en que la representación visual de información por medio del texto y la imagen, esta fue más simplificada en la televisión debido a que este medio impone el tiempo de presentación y por lo tanto la lectura visual del espectador esta sujeta a los límites de este. Para solucionar esto, en las infografías se utiliza el recurso de *en voz en off* por el comentarista. Esto ayuda a dirigir la mirada y a tener una lectura más rápida y fluida por el receptor siendo este, hoy en día un recurso que se sigue utilizando.



Este recurso gráfico adoptado por diversas cadenas televisivas fue ampliándose en su uso, para dar información económica, deportiva, general o especializada. Este tipo de presentaciones tienden ser muy alta en la sección de elecciones o en documentales.

"Hacia la década de los noventa se produjo una revolución similar a la que protagonizó en su momento Saúl Bass. Su artífice Kyle Cooper renueva el concepto de diseño en los títulos de crédito que existía hasta el momento al restablecer los estrechos vínculos entre la historia y su presentación".⁹ Dos de sus trabajos más significativos son la apertura de créditos para la película Seven (David Fincher, 1995) y La Isla del Dr. Moreau (John Frankenheimer, 1996).



Apertura de créditos de "La Isla del Dr. Moreau".

Conforme se desarrollan las tecnologías digitales, puede observarse un incremento en la diversidad de efectos visuales presentados tanto en el cine como en la televisión. Ejemplo de esto lo encontramos en la diversidad de transiciones, retoques de color, imágenes en movimiento y efectos especiales; hasta llegar al movimiento del texto e imagen en la infografía.

1.1.8 Géneros en la televisión.

La televisión se caracteriza por centrarse más en materia de actualidad y novedad, aunque este rasgo informativo también llega a ser bastante perecedero.

Para efectos de este trabajo retomaré la clasificación propuesta por la Unión Europea de Radiodifusión (UER). En ella aparece la programación general de las cadenas de televisión. Cabe señalar que no es el objeto de este trabajo, el desglosar o explicar cada uno de estos puntos. Esta clasificación sirve únicamente para delimitar y enfocar el tema a tratar.

Esta clasificación acerca de la programación general son los siguientes puntos:

1. Educativos.
2. Grupos específicos.
3. Religiosos.
4. Deportivos.
- 5. Noticias.**
6. Divulgativos y de actualidad.
7. Dramáticos.
8. Musicales.
9. Variedades.
10. Otros programas.
11. Publicidad.

De esta clasificación, nos interesa desglosar y tratar en relación al diseño gráfico el punto número cinco (las noticias).

1.1.8.1 Noticias.

Los espacios informativos en la programación televisiva tienen una doble función. En primer lugar sirven para mantener al corriente y actualizada a la audiencia, y en segundo lugar contribuye a sumarse a la identidad del canal. Federico Fernández Díez autor del manual básico de lenguaje y narrativa audiovisual, clasifica como cuatro a los espacios de informativos en la televisión, los cuales son:

1) Noticieros: Programas de información general que incluyen habitualmente todos los temas que pueden constituir noticia con independencia de su género, intención o ámbito de interés predominante. Con frecuencia introducen espacios de comentario y opinión.

- 2) Resúmenes semanales:** Es la selección de las noticias más destacadas ocurridas a lo largo de la semana.
- 3) Especiales informativos:** Espacios informativos no periódicos que se centran con exclusividad en la cobertura de un acontecimiento noticioso de extremo interés.
- 4) Debates informativos:** Diferentes personas opinan sobre un tema que modera un presentador.

En el área de noticias, el diseñador gráfico soluciona y genera apoyos gráficos para las emisiones de estos espacios informativos. Hoy en día el diseño gráfico ya ha aportado una amplia gama de recursos, y ha permitido hacer más comprensible y atractiva la presentación audiovisual de los noticieros. En este medio el diseñador se encuentra en contacto muy directo con el área de producción (redacción, edición y dirección de noticias).¹⁰

1.1.9 Elementos visuales que componen un noticiero.

La cabecera.

Es el máximo exponente de la capacidad informativa del canal y en él deben manifestarse los recursos gráficos que resalten las cualidades del canal. La cabecera es capaz de transmitir, la misión de aportar la espectacularidad y calidad suficiente para que el espectador advierta en ella todo el potencial y prestigio del canal. Debe dar a entender que el informativo es de toda confianza y crédito. La elección de las formas, el tratamiento del espacio, la resolución del logotipo, los colores, las texturas informaran al espectador del prestigio del canal.

El símbolo más usual en una cabecera de informativos es históricamente el globo terráqueo. Esta imagen es rápidamente interpretada como exponente de la capacidad de cobertura informativa del canal a escala mundial. Su aspecto esférico y la rotación terrestre lo hacen ideal para ser representados en tres dimensiones.

Cabeceras de los bloques informativos.



Las cabeceras de los bloques informativos preceden a un conjunto de noticias centradas en una única temática (política, internacional, economía, deportes, etc.), habitualmente incorporan algún elemento gráfico que actúe como referente entre los contenidos que serán tratados. Suelen ser de corta duración, entre los 5 y 10 segundos.

Sumarios.

Son los resúmenes en forma de titulares de las principales noticias que compondrán el informativo. Su aparición en pantalla puede darse de dos formas distintas dependiendo de si se inicia tras la cabecera y el saludo del conductor o si se hace directamente ligada a la cabecera. Durante el sumario aparecerán en pantalla las imágenes de cada noticia con el titular correspondiente y un identificador del informativo.

Separador.

Es la rápida aparición de un elemento gráfico que indica la finalización de un tema y el inicio del siguiente. Puede ir o no acompañado de un efecto de sonido que lo refuerce. Un fundido blanco con un posterior retorno a una nueva imagen puede ser suficiente para conseguir distinguir las dos noticias. En el caso de un programa que tenga una identidad visual especialmente completa, el separador puede ser más personalizado.

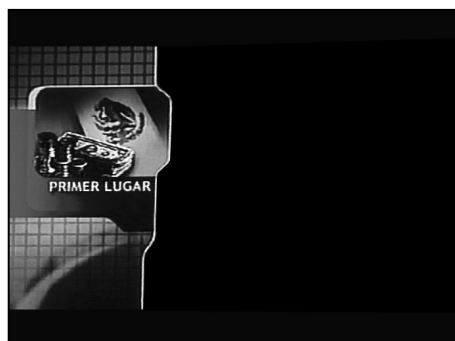
Sobreimpresiones.



Son las composiciones de texto a través de las cuales se ofrecen datos complementarios al espectador. Suelen ser el titular de la noticia, la fecha, el lugar donde se ha producido, las traducciones, quien ha sido el protagonista, el nombre del periodista o el tipo de conexión (directo, grabado, telefónica, etc.). Esto obliga a recurrir a elementos gráficos que jerarquicen la información.

1.1.9.1 Imágenes que acompañan al presentador.

Recuadro (Over the shoulder)



Son los motivos gráficos ya sean estáticos o en movimiento, que acompañan al conductor que está dando pie a una noticia.

El recuadro se utiliza como recurso previo a la difusión del video correspondiente. En este espacio es donde se resume el contenido de la noticia y en su composición se utiliza un texto muy breve que ayuda a centrar el tema tratado.

Bases de postproducción.

La necesidad de organizar sistemáticamente los datos en forma de gráficos y mapas obliga a definir unas pautas de diseño de pantalla para facilitar la lectura. Los tipos de bases de postproducción que pueden generarse son numerosos, dependiendo de lo ambicioso que sea el programa gráfico de cada informativo y de la importancia que se le conceda a esta forma de transmitir información tan diferente de la forma grabada. Las bases tienen una gran capacidad de dar a conocer al espectador cierto tipo de información que no pueden exponerse de otra manera, o bien por que este medio se hace más comprensible.

En cada bloque informativo (política, internacional, social, economía, cultura, ciencia, deportes y estado meteorológico) se presentan las cortinillas, de las cuales la sección de finanzas, elecciones electorales y deportes tienen el mayor índice de aplicación tipográfica.¹¹

En los noticieros el recurso del recuadro y la infografía son los más utilizados y se presentan como cortinillas. Estos materiales gráficos acompañan y sirven para apoyar al comentarista y se crean para los boletines informativos de 30 minutos, de cada hora, noticieros de la mañana, de día y noche.

Infografía (back)



Apoyo gráfico que abarca la pantalla completa y que por lo general lleva información, datos e imágenes que refuerzan siempre el mensaje dentro de una nota. El hilo conductor surge a partir de la voz en *off* que comenta las cifras y textos.

En la infografía o back, el tiempo de recorrido visual del espectador está limitado a la narración, ya que en el contexto televisivo la infografía es completamente distinta al del periodismo escrito. Mientras que en un periódico el lector dispone del tiempo que considere necesario para comprender la totalidad de los datos; en la televisión el espectador se encuentra limitado a la linealidad del discurso sin ninguna posibilidad de retroceder por lo que la información suele estar muy sintetizada. En su composición se utiliza la cabeza, que es un texto que ayuda a introducir al lector al contexto. La cantidad de información determina el tipo de imagen, los más usuales son los gráficos estadísticos, mapas, diagramas y dibujos.

Los servicios de diseño requieren material de referencia visual. En las grandes televisoras existe un buen archivo visual con una excelente organización y acceso a una amplia gama de material informativo, ya sea ilustrativo, fotográfico o documental. Actualmente los apoyos gráficos se archivan en una librería digital para su recuperación, rediseño y transmisión instantánea tantas veces como se requiera.

Hoy en día, la animación en la televisión forma una parte esencial no sólo de la programación televisiva, sino de la identidad de un canal o emisora.

1.2 ¿QUÉ ES LA ANIMACIÓN?

1.2.1 Definición de la animación.

La raíz etimológica de la palabra Animar, como todas sus derivadas (animación, animado y animador), provienen del verbo latín *Animare*, que significa: "Dar vida a". Dentro del abundante mar de definiciones, sobresale un famoso enunciado que señala: "*La animación puede exponer todo lo que la mente humana puede concebir*".¹²

El animador es un constante observador de los movimientos y características de todo lo que le rodea. Todo lo que se mueve puede considerarse animado, y bajo este punto de vista todo lo que se mueve tiene vida, entonces puede afirmarse que la animación es dar vida a una imagen u objeto que entonces no la tenía.

Al fenómeno de la percepción de las imágenes en movimiento se le conoce como persistencia de la visión. Este fenómeno es en sí una ilusión óptica que parte del funcionamiento fisiológico del área retinal del ojo humano. En esta área se reciben estimulaciones lumínicas, las cuales tienden a persistir un momento después de ser registradas.

Sin importar que la fuente lumínica cambie o sea retirada, estas señales son enviadas como impulsos eléctricos al cerebro. De alguna manera este tiende a rellenar esos espacios vacíos (por falta o cambio de estímulos), generando así la sensación de movimiento continuo.

En "*Arte y percepción visual*", Rudolph Arnheim explica: "Sea producida la integración a nivel retiniano o cortical, el hecho básico es que la experiencia de la movilidad se deriva de una secuencia de entradas de datos móviles".¹³ La percepción secuencial de imágenes en movimiento es el resultado de la combinación de la persistencia de la visión con el movimiento aparente de una sucesión de imágenes fijas que al ser superior a los doce cuadros se registra en el cerebro creando la ilusión de movimiento continuo y vida de los objetos visuales generando así la animación.

En el cine se utiliza el número de 24 fotogramas o 24 cuadros por segundo, mientras que para la televisión es de 30 cuadros por segundo. A partir de esta podemos afirmar que la animación es el movimiento creado imagen por imagen proyectada en forma continua. Esta definición es ampliamente aceptada, sin embargo existen definiciones que se ubican en otros contextos, tomemos por ejemplo la definición de Norman McLaren quien es considerado como uno de los grandes maestros de la animación y fundador de la National Film Board of Canada. McLaren tuvo una seria aproximación a este medio como una forma del arte y afirmó lo siguiente: "La animación no es el arte de los dibujos que se mueven, es el arte de los movimientos que son dibujados".¹⁴

Otra definición bastante interesante proviene de la Escuela de Zagreb de la antigua Yugoslavia, citada por Paul Wells . . . "Los animadores de esta academia sugieren que animar es dar vida y alma a un diseño, no a través de la imitación, sino a través de la transformación de la realidad. Esta escuela percibe a la animación como no realista y potencialmente como una forma subversiva. Como si se confirmara este punto, animadores Británicos como John Halas y Joy Batchelor, postulan la consideración de que, si el trabajo de la cinematografía es presentar la realidad física, entonces las películas animadas están relacionadas con la realidad metafísica - no es cómo se ven los objetos, sino lo que representan o significan."¹⁵

A través de esta última cita puede entreverse la diferencia a nivel visual entre la cinematografía y la animación. Pero hay una infinidad de trabajos que no necesariamente encajan ni en una ni otra categoría, si no que en si mismos denotan una gran diversidad de grados de representación visual.

1.2.2 Géneros de la imagen móvil.

La imagen es una concretización material de una serie de formas más o menos reconocibles, a la imagen se le divide en imágenes fijas e imágenes móviles, estas últimas se derivan de las primeras. Para poder realizar una aproximación más concreta de los diversos grados de representación visual respecto al mundo de la imagen móvil, citaremos a Abraham Moles quién caracterizó al mundo de la imagen fija por medio de una serie de dimensiones y magnitudes objetivas. Moles tomo como punto de partida, la noción de medida, la cual denomino como grado de iconicidad o recíprocamente grado de abstracción.

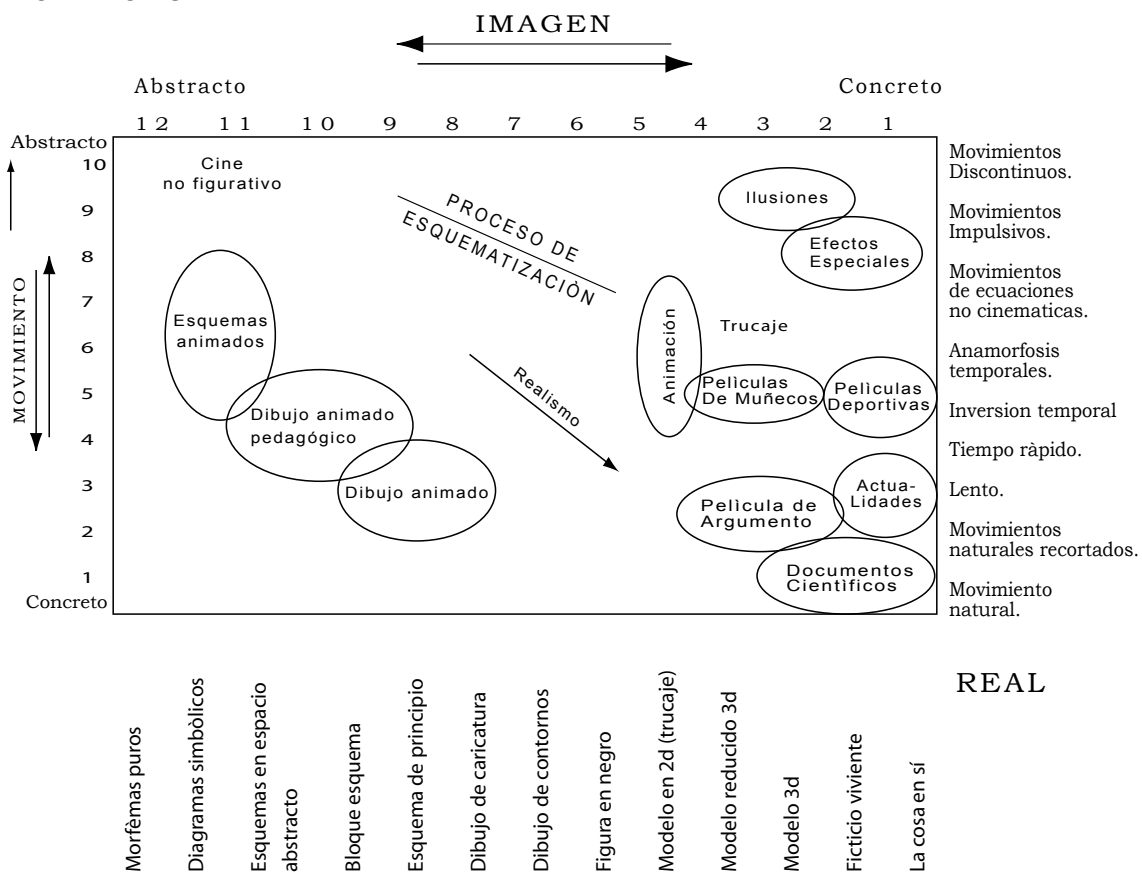
El grado de iconicidad corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa. "Una imagen se caracteriza por su grado de figuración en relación con imágenes objetivas y representativas de la realidad perteneciente al mundo exterior (exactitud fotográfica o cantidad de realismo)",¹⁶ a este concepto de grado de iconicidad lo situó en el extremo de una escala decreciente. (Esquema A). La magnitud opuesta a esta iconicidad es la abstracción.

ESCALA DE ICONICIDAD DECRECIENTE	
Clase	Definición
12	El objeto mismo para designarse como especie. <i>Ejemplo:</i> El objeto en la vitrina de la tienda de exposición.
11	Modelo Bi o tridimensional a escala. <i>Ejemplo:</i> Exhibiciones artificiales.
10	Esquema Bi o tridimensional reducido o aumentado. Representación concebida mediante la anamorfosis. <i>Ejemplos:</i> Mapas tridimensionales, globos terrestre, mapa geológico.
9	Fotografía o proyección realista sobre un plano. <i>Ejemplo:</i> Catalogos ilustrados, carteles.
8	Dibujo o fotografía llamados "desviados" (Operación visual del universo aristotélico) en dibujo los perfiles. <i>Ejemplos:</i> Carteles, catalogos, prospectos, fotografías técnicas.
7	Esquema anatómico o de construcción. <i>Ejemplos:</i> Corte anatómico - Corte de un motor de explosión - Plano de cableado de un receptor de radio, mapa geográfico.
6	Vista "deslumbrada". <i>Ejemplos:</i> Objetos técnicos en manuales de ensamblado.
5	Esquema de principio. (electricidad y electrónica). <i>Ejemplos:</i> Plan de cableado de un receptor de TV o de una parte de radar. Esquema de un sólo hilo en electrónica.
4	Organigrama o Block esquema. <i>Ejemplos:</i> Organigrama de una empresa Flow en un programa de computadora. Serie de operaciones químicas.
3	Esquema de formulación. <i>Ejemplos:</i> Sociogramas, formulas químicas desarrolladas.
2	Esquemas de espacios complejos. <i>Ejemplos:</i> Fuerzas y oposiciones geométricas sobre una estructura metálica.
1	Esquemas de vectores en los espacios puramente geométricos. <i>Ejemplos:</i> Graficas vectoriales en electrónica.
0	Descripción en palabras normalizadas con formas. <i>Ejemplos:</i> Ecuaciones y formulas exactas.

Esquema A.

Como puede observarse, el desarrollo de esta escala es en base a la imagen estática. Pero en el caso de la imagen móvil, encontraríamos que entre ambos extremos habría todo tipo de variables posibles, dependiendo de cada caso en particular. En base a esta escala, este mismo autor ha desarrollado una esquematización de los "grados relativos de abstracción, de distancia con respecto a la naturaleza de los dos componentes de la imagen cinematográfica: el objeto representado y el movimiento."¹⁷

ABSTRACTO



Esquema B.

En este esquema se observan diversas imágenes pertenecientes al género de la imagen móvil que van de lo real a lo abstracto. En estos términos hay imágenes más reales o más abstractas. Cuando a la imagen real se le desvincula su grado de figuración, los elementos visuales llegan a presentar un mayor grado de abstracción y viceversa.

También el grado de iconicidad de la imagen animada es igualmente aplicable al movimiento. El movimiento concreto o real es aquel que conocemos a partir de nuestra experiencia del mundo natural, mientras que el movimiento abstracto es aquel que se aleja de la mayoría de los referentes del mundo real.

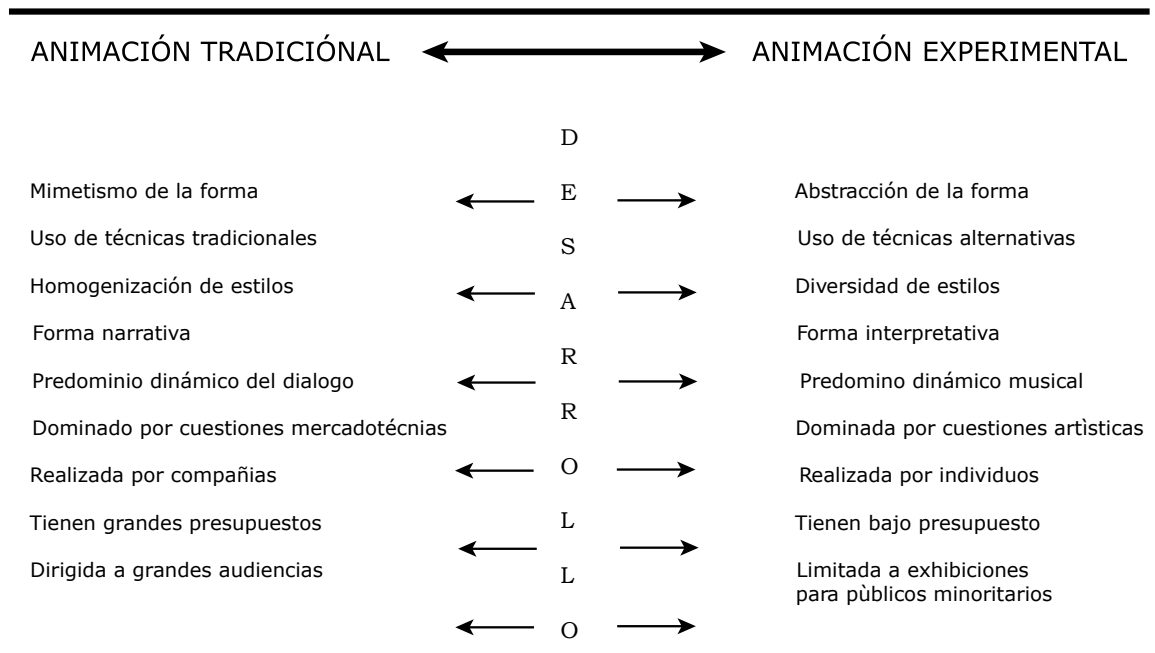
Al explorar las diversas zonas que componen a este esquema resulta interesante la correspondencia combinatoria entre los grados de abstracción tanto del movimiento como de la imagen. Esto permite dejar abierta la posibilidad a la reflexión e investigación acerca del incesante desarrollo de la imagen móvil.

1.2.3 Áreas de la animación.

En el esquema anterior pueden observarse los diversos grados de iconicidad de la imagen móvil, una de ellas es el dibujo de caricaturas. Es ampliamente reconocido el sello característico de la animación tradicional o industrial por producir contenidos dirigidos a un sólo público: el infantil. Al comercializar masivamente estas producciones, los grandes monopolios occidentales, ejercidos por Walt Disney, Warner Brother's, Hanna-Barbera, Pixar, Aardman Animation, Dreamworks, entre otros, direccionaron la percepción de las masas hacia una asociación colectiva inmediata y exclusiva de la animación con espectáculos de género infantil y/o familiar, conocido como las caricaturas.

A consecuencia de esto, la animación se encontró marginada y estigmatizada bajo esta concepción durante casi todo el siglo veinte. Afortunadamente a esta corriente ha existido y existe un contrapeso adoptado por otros animadores que se ubican fuera del contexto de la animación comercial. Conocida como animación experimental o independiente; esta ha sido una forma alternativa de expresión con diferentes intereses estéticos y creativos a los de la producción masiva.

En el siguiente esquema (C), se exponen algunos rasgos fundamentales de la animación tradicional (o comercial) y experimental como polos opuestos pero relacionados entre sí.¹⁸



Esquema C.



A partir de este continuo dialéctico puede observarse las características de la animación tradicional y la experimental en diferentes niveles. Por un lado a nivel visual y de movimiento la animación tradicional se caracteriza por el manejo de forma, color, perspectiva, etc; orientados hacia la imitación de la realidad a través de personajes, en donde se narran situaciones cotidianas, cuentos o leyendas.

En el extremo opuesto, la animación abstracta no presenta personajes movimientos, o lugares en un tiempo y espacio específico reconocible, con los que el público pueda identificarse. La historia o temas a tienden a desarrollarse a través de estructuras narrativas no lineales, que tienden a desafiar de alguna manera al espectador, y a participar en la creación de significados en un contexto aparentemente abierto.

De acuerdo a este continuo la animación experimental, es y representa todo aquello que la animación industrial no es y viceversa. Sin embargo a nivel visual, entre ambos extremos hay diversos grados de iconicidad y de movimiento, que no pueden verse ni tratarse de forma separada, ya que se encuentran relacionadas entre sí de formas complejas.

Como ejemplo de esto encontramos que una gran parte de la imagen animada para televisión es abstracta, pero a su vez, esta se encuentra dominada por cuestiones mercadotécnicas al ser realizada por compañías que tienen grandes presupuestos y los contenidos están dirigidos a grandes audiencias.

En este sentido podemos ubicar a la animación en una dimensión más amplia, y observar que un diseño en movimiento no necesariamente se encuentra sujeto a leyes físicas. Por ejemplo, encontramos que en la gran mayoría de las caricaturas se rompe con estas las leyes al aplicar cierta deformación de los cuerpos en relación a su movimiento.

En el caso de las cortinillas o cabeceras para la televisión y retomando lo que se señala en el esquema B, acerca de la correspondencia combinatoria entre los grados de abstracción tanto del movimiento como de la imagen. Podemos ubicar a estas imágenes en movimiento (cortinillas) en un grado de iconicidad que va del 10 al 11 en la imagen (bloque de esquema a diagramas simbólicos), y del 5 al 8 en cuanto al movimiento (Inversión temporal a movimientos de ecuaciones no cinemáticas).

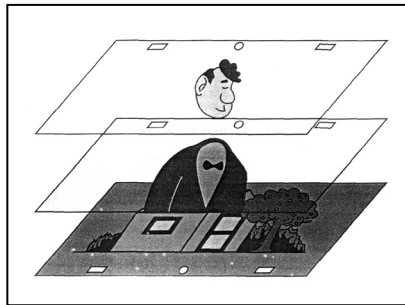
1.2.4 Tipos de animación.

Al tomar como referencia la dimensionalidad espacial de las imágenes, podemos clasificar a la animación dentro de dos categorías: La animación de técnica plana y la animación de técnica tridimensional.

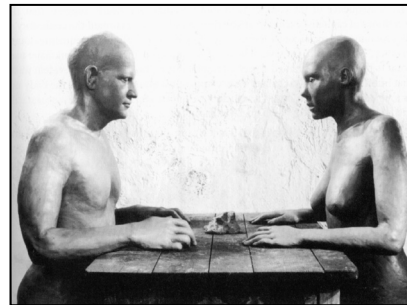
Animación de técnica plana: A este tipo de animación se le conoce por el manejo de elementos bidimensionales. El uso de imágenes son dibujos, fotografías, etc. Por lo general este tipo de animación se realiza bajo el principio de acetatos (animación tradicional) o capas separadas (animación digital).

Animación de técnica tridimensional: La animación tridimensional se genera a partir del uso de formas geométricas u objetos dimensionales. Esta realidad tridimensional se reduce en la pantalla en donde llega a ser proyectada a una representación bidimensional.

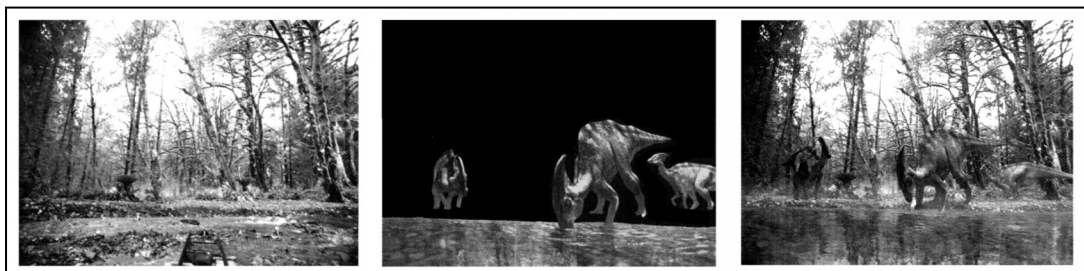
A la integración de por lo menos dos tipos de imágenes provenientes de distintas fuentes ya sea imagen fija y móvil, que sean acopladas en una sola composición por medio de la manipulación digital se le conoce como **Composición Digital o compuesto**.



Capas separadas en la animación de técnica plana.



Animación de técnica tridimensional.



Composición Digital : Integración de imagen fija y animación tridimensional

Algo que tienen en común estos tipos de animación es el manejo de por lo menos dos planos. A través de ellos, se crea la sensación de profundidad por medio de la relación figura-fondo, en donde la atención principal es atraída y capturada por los movimientos de los elementos visuales que predominan en un primer plano, contrastando a su vez con un segundo, tercer e incluso más planos.

Por lo general estas imágenes de fondo se encuentran estáticas o en escaso movimiento. Se distinguen tres tipos de imágenes por computadora y son:

- a) Procedencia externa. (imagen fija o móvil digitalizadas).
- b) Imágenes o fotogramas creados en la computadora.
- c) Generación completa en la computadora.

1.3 LA ANIMACIÓN DIGITAL.

“No hay nada que no sea nuevo, solo aquello que ha sido olvidado”

Pablo Ferro

1.3.1 El mosaico y la imagen digital.

En su libro *Del Bisonte a la realidad virtual*, Román Gubern señaló que “el principio estructural de la imagen de síntesis es el mosaico . . . cuya productividad técnica alcanza a todas las imágenes modernas tratadas, tanto a las impresas como a las electrónicas”.¹⁹

A partir de testimonios gráficos que datan desde la antigua Grecia, el punto como mínima unidad de representación visual bajo el concepto de agnomón aparece plasmado en diversas épocas como lo es el renacimiento, puntillismo y hoy en día el píxel. En el manifiesto futurista de Marinetti, de 1910 ya se leía: “el movimiento y la luz destruyen la materialidad de los cuerpos”.²⁰ Y es la maleabilidad característica de la imagen digital, la que permite generar nuevas formas e imágenes en una suerte de estética combinatoria dentro de un entorno sintético.



Mosaico de delfines de la Isla Delos.



Vital representando a Eva, Adán y el fruto del árbol del conocimiento.

En estos entornos sintéticos, el diseñador gráfico maneja los programas de gráficos digitales para diseñar la imagen fija y los sucesivos cambios y transformaciones que estas tendrán en un espacio y tiempo determinado. La integración de los gráficos vectoriales, bitmap y voxéles en la composición, expanden las posibilidades de representación visual siendo manejados por medio de capas separadas (Layers), ya sea de forma independiente o en conjunto.

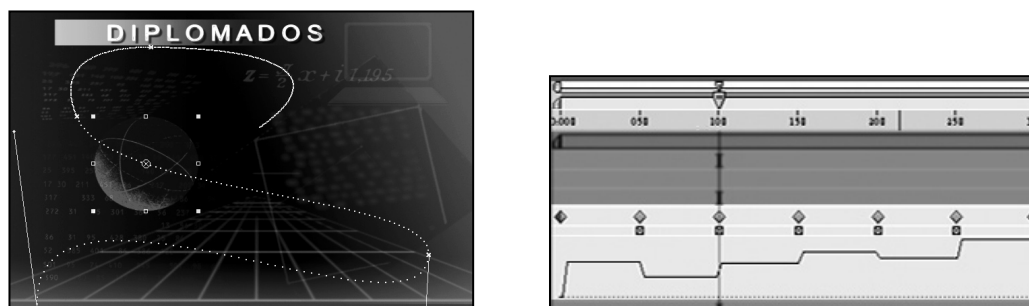
Para poder realizar estas producciones audiovisuales, el diseñador gráfico se apoya en programas de diseño digital de imagen fija y en movimiento (bidimensional y tridimensional). Una vez diseñadas las imágenes, se exportan e importan a un programa de animación digital, los cuales cuentan con diversas herramientas con las que se dibuja, retoca, transforma, agrupa, fragmenta y deforman los elementos visuales. A su vez se definen trayectorias, aceleraciones, velocidades, texturas, e incluso algunos programas cuentan con las leyes de la inercia, efectos de iluminación, filtros y lentes virtuales que simulan distintas

profundidades de campo, efectos especiales, edición de audio, color, iluminación, etc.

Cabe señalar además, que el estilo, el dibujo y el movimiento personalizado no puede ser simulado del todo por la computadora, existe cierto grado de intervención, en donde la mano humana plasma espontáneamente y expresa, algo que el medio sintético aún no puede generar por si mismo. Además cabe señalar el hecho de que el diseñador gráfico y el artista visual a través de estas emergentes herramientas pueden representar imágenes que por otros medios (tecnología mecánica o análoga) tomarían mucho tiempo para realizar o no pudieran conseguirse.

1.3.2 Cuadro o posiciones clave.

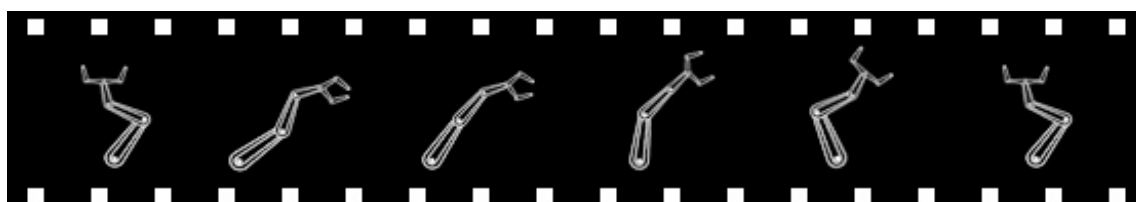
Al dotar de movimiento a un determinado elemento visual, primero se deben definir los cuadros claves de la secuencia de animación. Estos cuadros o posiciones llave Keyframes son puntos específicos que los elementos visuales o personajes llegaran en diferentes momentos. Al asignar estas posiciones, se obtiene un control sobre el movimiento del objeto, mientras que la computadora calcula las posiciones intermedias entre cada cuadro clave.



Posición de cuadro clave en la composición (izquierda) y en línea de tiempo (derecha).

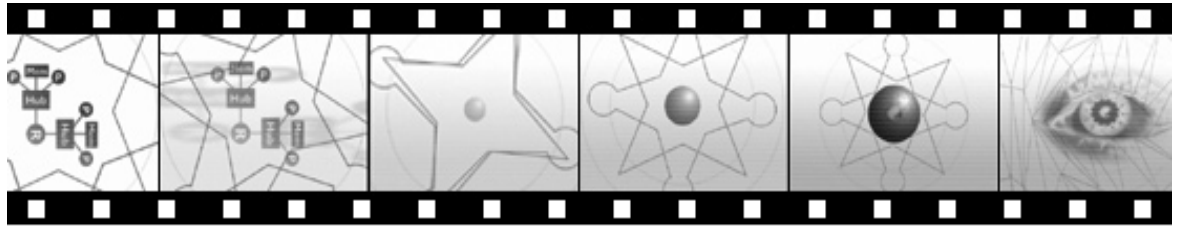
Entre la amplia diversidad de posibilidades operativas que ofrecen los programas de animación bidimensional, las imágenes animadas tienen la posibilidad de cambiar su posición y forma en el espacio. En la animación bidimensional digital existen tres categorías: la animación articulada, la deformación de los objetos animados y la morfología.

a) Animación Articulada. La animación articulada es aquella en donde varios elementos visuales son unidos para estructurar una sola imagen en movimiento.



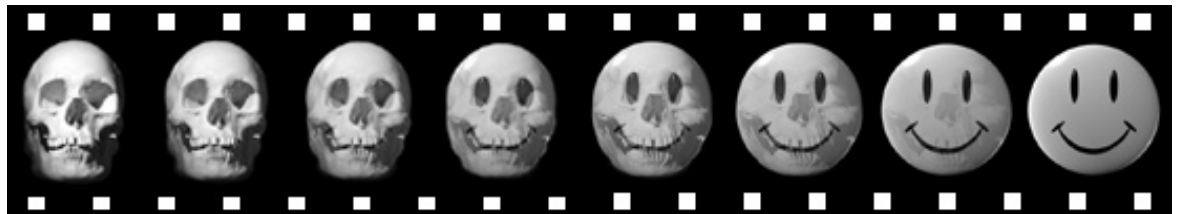
Animación de elementos articulados.

b) Deformación de las imágenes animadas: Los elementos diseñados disminuyen de escala, rotan, aparecen y desaparecen, cambian de trayectoria, posición, etc.



Deformación de imágenes animadas

c) Morfología (Morphing): La morfología es considerada como una transición especial entre dos imágenes distintas. El resultado visual es la transformación de una imagen a otra. Funciona efectivamente al existir por lo menos dos elementos visuales involucrados.



Sucesiva transformación de una imagen en otra.

Con respecto al manejo de la imagen, cabría mencionar algunas de las ventajas y desventajas que tiene la animación bidimensional digital:

Algunas ventajas:

- a) Se tiene un amplio control que permite repetir y visualizar cualquier secuencia de forma casi inmediata. Esto permite que el operador, (en este caso el diseñador gráfico o animador) pueda aproximarse a los resultados previamente bocetados en el guión ilustrado (storyboard).
- b) La animación asistida por computadora, ayuda en la creación de los dibujos intermedios que existen entre los dibujos principales, esto permite economizar tiempos y esfuerzos.
- c) Debido a la constante competencia entre familias de programas, aparecen nuevos productos que permiten nuevas y avanzadas opciones técnicas. Esto permite experimentar con el tratamiento de la imagen móvil derivando en nuevas posibilidades estéticas y creativas.
- d) El uso de máquinas para crear imágenes en movimiento permite que los costos de producción se abaraten. Ya que la automatización, previsualización, diseño y aplicación de efectos especiales, son aspectos que consumen bastantes recursos (tiempo, dinero y esfuerzo) para ser realizadas por medio de técnicas tradicionales.

Algunas desventajas:

a) La imagen sintética bidimensional y tridimensional puede llegar a ser estéticamente más impersonal. Se necesita una adecuada planeación y trabajo en la expresión de los elementos visuales. Ya que los movimientos lisos y pulidos a menudo dan un acabado de fría perfección. Este estilo sintético mecanicista puede incluso llegar a aburrir y desinteresar al espectador.

b) Ocasionalmente existen límites impuestos por las posibilidades del programa en uso, puesto que sólo se puede trabajar con las opciones que este ofrece, en este sentido la soberanía del operador llega a ser ciertamente limitada.

c) La naturaleza de los productos tecnológicos es, hoy en día casi efímera, en el sentido de que se adquiere un programa o su versión más reciente y ocasionalmente a los pocos meses ya resulta algo obsoleta en comparación con el producto que le precede. Estos paquetes que cada vez son más completos y altamente competitivos tienen más técnicas incorporadas. Motivo por el que se debe estar en constante actualización.

1.4 ELEMENTOS DE LA ANIMACIÓN.

1.4.1 El Tiempo como elemento compositivo.

En Breve Historia del tiempo, Stephen Hawking define el concepto espacio-tiempo como: "la descripción tetradimensional del universo a partir de la relatividad, uniendo las tres dimensiones y la dimensión del tiempo."²¹ Esta forma en que medimos la realidad, se relaciona con el concepto más usual que tenemos del tiempo, que es aquel que implica un progreso continuo, es decir pasado, presente y futuro. Según esta teoría, a partir de la conjunción de estas dimensiones se conforma un fragmento del ambiente en el cual existimos.

A inicios del siglo veinte, surge una nueva teoría sobre el tiempo y espacio que impulsó a matemáticos, artistas, poetas y filósofos, a realizar profundos y serios análisis con respecto a las ciencias y diversas disciplinas. En esta nueva teoría, desarrollada por el físico Albert Einstein (teoría de la relatividad), afirma: "*El tiempo es relativo y un asunto de eventos simultáneos*". Una vez aceptada la demostración científica, quedó claro que la velocidad no sólo cambia la naturaleza de las cosas, sino también cambia la manera en que son percibidas. Al retomar un fragmento del trabajo escrito "*Punto y línea sobre el plano*" del pintor Wassily Kandinsky, encontramos un claro ejemplo acerca de la influencia que tuvo esta teoría en el campo del arte:

"La iniciativa tomada en 1920 por la Academia Rusa de Estudios Artísticos de Moscú, comenzó a demoler un muro (...), un muro que hasta entonces había separado dos campos del arte: la pintura y la música. La separación aparentemente clara y correcta de: pintura = espacio (plano), y música = tiempo, al ser examinada minuciosamente se vuelve súbitamente dudosa."²²

Un término interesante relacionado a la pintura es acuñado por Gotthold-Ephraim Lessing que en su tratado de estética *Lacoonte* de 1766 lo denomina como el "momento esencial" que consiste en "tratar de fijar, de detener la acción, en lo que se considera el momento más representativo del acontecimiento que el pintor quiere contar. "La fotografía primero y luego el cine vinieron a demostrar que en la visión ocular y en la realidad, "no existe" el momento esencial, revelando su carácter artificial y lo que realmente es: una síntesis. La fotografía "fija" un momento cualquiera y el cine representa el acontecimiento mediante el encadenamiento de momentos cualquiera sucesivos".²³

Laybourne Kit afirmó que "la animación es un arte en movimiento"²⁴. Bajo este punto de vista, la animación es considerada como un arte temporal ya que su misma naturaleza implica el uso del tiempo como lo es la música, el teatro, la danza y el cine. En cualquier forma de arte en movimiento, el tiempo es un elemento compositivo clave. En los medios audiovisuales "Las relaciones espaciales de las formas se realizan en el tiempo, y no tienen un carácter estático, sino que por definición son, en mayor medida, variables. Cada una de las formas tiene un tiempo determinado de presencia en pantalla, de tiempo de actuación. Este acotamiento temporal obliga a que para todas ellas haya un principio y un final, dentro de un flujo determinado por el ritmo de los acontecimientos, que debe tener un carácter

global y coherente".²⁵ La alteración del tiempo en la animación como en el cine, se utiliza para condensar o expandir el tiempo y se encuentra inevitablemente vinculado al movimiento.

1.4.2 Movimiento.

El movimiento inevitablemente vinculado al tiempo, es el factor que permite dotar de ciertas características a los elementos visuales de una animación. Un continuo cambio de posición de una forma manifestándose de maneras muy diversas en un espacio y tiempo.

Existen dos tipos de movimientos:

Movimiento real: En el movimiento real ya sea de objetos de luz. Estos se mueven físicamente modificando constantemente su posición en el espacio en el que se encuentran contenidos.

Movimiento aparente o virtual: Este tipo de movimiento es una ilusión óptica que no existe en términos físicos, en donde los elementos compositivos se encuentran estáticos, sin embargo estos manifiestan variaciones al lugar espacial que ocupan en un determinado lapso de tiempo.

El movimiento aparente que es inherente a los medios audiovisuales, se produce a través de la continuidad secuencial de las imágenes que se conjugan con el efecto óptico de la persistencia de la visión, generando así la ilusión de movimiento.

Robert Gillom en su libro *Fundamentos del Diseño*, clasifica y enuncia como cuatro a las dimensiones del movimiento:

Dirección.

La primera característica de diversidad del movimiento es su dirección. Puede ser continuo en una dirección, o implicar cambio de trayectoria. Este cambio puede ser de progresión regular o de oposición.

Velocidad.

Una segunda dimensión del movimiento es la velocidad. Puede ser rápido o lento, o tener cualquier velocidad intermedia. La velocidad puede ser constante, puede cambiar en progresión regular o abruptamente. Estos cambios en sí pueden ser organizados en ritmos más amplios.

Clase.

Los movimientos pueden también caracterizarse por su clase. Pueden ser continuos en una dirección dada, ya sea lineal o giratoria. También pueden ser periódicos, como el balanceo de un péndulo.

Forma.

Cuando se organizan movimientos, se llegan a algunos esquemas que tienen un valor formal reconocible. Son como temas musicales. Veamos un ejemplo simple: supongamos que cuelgan de un mismo soporte dos

pendulos de diferente largo. Si inician el primer movimiento juntos, ocurre algo muy interesante. El péndulo más corto se balancea más rápidamente que el largo, y pierde el ritmo con respecto al más lento. Al continuar su balanceo concuerdan nuevamente y dejan otra vez de coincidir.

Reconocemos de inmediato el esquema formal de esta fluctuación en la coincidencia. Este ejemplo ilustra dos clases de forma en movimiento. El esquema simple del péndulo en sí, es uno. El lograr la coincidencia y perderla es otro.²⁶

En el caso de la animación, marcar el tiempo conlleva una connotación audiovisual; el ritmo da la pauta para generar secuencias de imagen en movimiento, y el tiempo contenido es alterado (comprimido o dilatado).

Durante el proceso de bocetaje, el diseñador gráfico visualiza y establece las pautas del tipo de movimientos que serán aplicados en cada imagen u objeto en cuestión de su continuidad; en donde el ritmo visual se encuentra vinculado con el sonido.

1.4.3 Sonido.

El sonido surge de la vibración de un objeto físico dentro de una cierta gama de frecuencias la cual es capaz de percibir el oído humano. Para que se produzca un sonido, debe haber una vibración de moléculas por medio de un choque el cual se transmitirá a las moléculas cercanas, propagándose así la vibración. Cuando estas vibraciones llegan a nuestro oído (a través de diferentes medios como lo es el aire, agua o nuestro propio cuerpo), las percibimos como un sonido. Ángel Rodríguez autor del libro *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*, nos define al sonido como el "resultado de percibir auditivamente variaciones oscilantes de algún cuerpo físico, a través del medio que transmite la vibración".²⁷ Dentro de estas frecuencias de vibración captadas por el oído humano, este llegará a experimentar determinada sensación sonora. El sonido tiene tres dimensiones fundamentales: La intensidad, el tono y el timbre.

1. Intensidad:

La intensidad da idea de la cantidad de energía acústica que contiene un sonido. Las vibraciones de amplitud mayor producen mayores presiones y depresiones sobre la membrana timpánica del oído, de ahí que la sensación sonora sea de mayor intensidad. La intensidad sonora se mide en decibelios. Podemos definir al decibelio como una relación logarítmica entre dos magnitudes homogéneas. En relación a la intensidad sonora cabe aclarar dos conceptos. El primero es el umbral de audición, que es el mínimo de intensidad necesaria para que el sonido sea percibido por el oído humano. Este valor varía según la frecuencia del sonido y su valor se sitúa en 0 decibelios.

El segundo concepto es el de umbral de intensidad dolorosa que hace a la referencia a la potencia de a partir de que el sonido produce en el oído una sensación de dolor. Su persistencia puede producir audiotraumas de carácter irreversible. Su valor medio se

sitúa en torno a los 130 decibelios.

La intensidad o nivel sonoro permite diferenciar los sonidos fuertes y los débiles y ésta relacionada, en su empleo audiovisual, con la distancia percibida, de forma, que cuanto mayor sea la intensidad del sonido más cerca nos parezca que esta la fuente productora del mismo.

El plano sonoro tiene que ver con la gradación del nivel del sonido percibido y en este sentido podemos hablar de un primer plano sonoro, un plano sonoro en segundo término, etc., de forma similar a la escala de planos.

2. Tono:

El tono es la sensación de agudos y graves que comparten siempre la percepción de cualquier sonido. El tono se encuentra determinado por la frecuencia. La gama de frecuencias audibles se extiende entre los 16-20 hertzios, hasta los 20.000 hertzios comprendiendo los registros graves, medios y agudos, es decir, agudos, es decir los tonos. Fuera de estas frecuencias no hay reacción auditiva humana. Gracias al tono podemos diferenciar los distintos sonidos de la banda sonora de un filme. Por él diferenciamos a la música de los ruidos sonoros ambientales o la palabra.

3. Timbre:

El timbre es una sensación auditiva compleja (independiente de las de duración, tono e intensidad y simultánea a ellas) que nos permite percibir la estructura acústica interna de los sonidos compuestos.

El concepto de timbre no es acústico sino psicológico. El timbre es la característica del sonido que hace que, por ejemplo los instrumentos musicales que interpretan una misma nota (una misma frecuencia), produzcan diferente impresión en el oído.

El timbre está determinado por el número de intensidad de los armónicos que acompañan a un sonido fundamental; en el caso de que no lo fueran, los sonidos serían ruidos (vibraciones aperiódicas). No existe sonido puro desprovisto de armónicos.

Todos los sonidos van acompañados de estos armónicos que son los que les dan características diferentes a los sonidos emitidos por las distintas fuentes sonoras. El timbre permite distinguir dos sonidos de la misma intensidad y tono es un parámetro indispensable para distinguir la textura o tacto de un sonido.²⁸

El audiovisual puede estructurarse por uno o por varios de los siguientes elementos sonoros:

- a) La palabra.
- b) Música.
- c) Efectos sonoros y ambientales.

a) La palabra.

La palabra aparece como comentarios o en diálogos sincronizados. La palabra tiene una función informativa y se usa cuando se busca la precisión comunicativa. Tiene una gran fuerza que es capaz de estructurar al oído como a la vista.

- *Voz en off y doblaje.*

La voz en off es un complemento eficaz del relato visual. Este recurso es un discurso en tercera persona en donde no aparece el narrador en pantalla sino que esta ausente. Se utiliza también cuando un personaje hace un monologo o un flash back.

“Los géneros informativos del cine y la televisión recurren generalmente a la voz en off de un locutor o del propio periodista que presenta la información”.²⁹

El recurso del doblaje sirve para sobreponer una voz a un personaje. Esto lo encontramos comúnmente en el medio de la publicidad, en donde el personaje que aparece en algún comercial tiene una voz que no es su original. En el doblaje, es muy importante conseguir una perfecta sincronía labial, de forma que encaje y se respeten los ritmos y entonaciones del original.

b) Música.

La música tiene una gran fuerza para evocar sensaciones y para recurso muy eficaz para marcar una transición, acción, introducir o finalizar una exposición. La música se divide en diegética y no diegética.

- *Música diegética*

“La música en el discurso audiovisual, puede surgir de la misma acción. Esta música, llamada diegética o narrativa, surge de la propia escena y tiene, en principio, un carácter realista cumpliendo, como tal, la función de recrear el entorno de los personajes profundizando en su personalidad.

La música tiende a predisponer emocionalmente al espectador y proviene de fuentes sonoras presentes y latentes en la pantalla, así, cuando un personaje pone en funcionamiento una cadena musical, conecta un sintonizador de radio, o cuando un interprete u orquesta en pantalla ejecuta una pieza o un tema musical.

- *Música no diegética*

Es la que se inserta en la banda sonora con objeto de conseguir unos determinados efectos estéticos o funcionales. Margaita Schmidt señala algunas de las funciones que cumple la música no diegética:

1. La función de refuerzo se efectúa, con frecuencia, asociando a la imagen una melodía o, en su caso, un leitmotiv que en, forma de paráfrasis, relacione los movimientos evocados por la música con el tema representado en la imagen visual. La técnica del *leitmotiv* actúa creando esquemas musicales en los que el oyente puede reconocer figuras, sentimientos y símbolos.

La melodía es una composición apropiada para acompañar el desarrollo de las imágenes. Por su sencillez hace posible adivinar los acordes que se concatenaran sucesivamente. De esta manera la melodía se hace fácilmente reconocible por el espectador que puede percibir, sin sorpresa ni dificultad, el tipo clave emocional en que llega el discurso (melancolía, alegría, amor, etc.). La función de refuerzo puede estar también dirigida hacia la creación de atmósferas o de ambientes históricos en paralelo con otros efectos como la iluminación y el vestuario.

2. La música encuentra también una función de enlace de diferentes planos o secuencias. Puede ser enlace de dos acciones o nudos dramáticos, aportando una tensión emocional a los intermedios descriptivos.

O, en otra línea, unir significativamente imágenes del recuerdo o premoniciones con la acción o sucesos del presente. Con esta función de enlace, la música contribuye a homogenizar el contenido de planos distintos.”³⁰

c) Efectos sonoros y ambientales.

Los efectos sonoros y ambientales son la simulación de los sonidos. Estos ayudan a crear la sensación de realidad o irrealidad.

“La narrativa audiovisual se apoya tanto en muestras objetiva como subjetivas, la construcción de la banda sonora de un filme o programa hará un uso de ambos niveles recogiendo objetiva o subjetivamente la realidad sonora según como decida el realizador. Aplicado al lugar que ocupan los efectos sonoros y ambientales en la banda sonora, ello significa que a veces efectuaremos una reproducción total o parcial de los sonidos de acuerdo a donde queramos dirigir la sugestión auditiva del espectador. La separación de pistas permite también introducir el efecto de direccionalidad del sonido.”³¹

Para lograr determinado efecto sonoro actualmente existen colecciones de discos con una gran variedad de efectos. Los efectos pueden generarse en un laboratorio especializado de audio o por un músico. Por último cabe mencionar que a través de estos efectos se crean relaciones audiovisuales de cualquier índole ya sean realistas o no realistas.

1.5 EL DISEÑO GRÁFICO EN LA ANIMACIÓN.

La imagen animada, a diferencia del diseño estático, como un cartel, folleto, etc., (el cual no puede cambiar su forma) puede efectuar cambios continuos en el tiempo. La animación ha demostrado ser un muy poderoso recurso del medio audiovisual. El diseñador gráfico y el artista han utilizado a la animación como una forma de expresión, ya que esta permite explorar nuevas posibilidades audiovisuales.

En este campo el diseñador gráfico estructura y relaciona los elementos visuales para poder representarlos como un todo; en base a su continuidad, la relación con las imágenes subsecuentes sincronizadas con el sonido. Esto lo realiza a través del guión ilustrado. En él, el diseñador gráfico da coherencia audiovisual al proyecto por medio de la visualización en la etapa de bocetaje; en donde se sintetiza el concepto o mensaje a nivel visual con la finalidad de comunicar ideas en un tiempo y espacio determinado.

Como ya se ha revisado en el presente capítulo, la animación no sólo se limita en sí, a la mera representación de personajes con características antropomórficas, ya que una de sus cualidades es la continua exploración y transformación de la imagen y a través del movimiento aparente.

En la imagen móvil abstracta existe una estrecha semejanza entre las características denotativas de la imagen y su movimiento. Ya que entre más alejados se encuentren los elementos visuales de la forma real (realidad física), estos se encontrarán menos subordinados a los movimientos y leyes físicas de los cuerpos, y viceversa. La representación realista de las imágenes u objetos y sus movimientos tienden a reducirse en la animación abstracta, y a medida que una animación se ubique más cerca del polo de lo abstracto, encontraremos que las formas y el movimiento de las que tenemos referentes del mundo real, tienden a ser menos identificables.

Aquellos movimientos que no pueden realizarse por medio de la emulación de un movimiento real; tienen en muchos sentidos, infinitas posibilidades expresivas y creativas para ser exploradas. Pareciera que en la actualidad la imaginación y expresión creativa no tienen límites. Las emergentes tecnologías por computadora han ayudado a artistas y diseñadores a plasmar y amplificar la dimensión visual de la imagen móvil. Sin embargo, resulta importante no perder de vista el verdadero origen de las imágenes en movimiento, que nada tienen que ver con modos de producción o técnicas avanzadas, sino que estas son, las representaciones visuales que primero se manifiestan en la mente humana.



Cortinilla del programa Insomnia.



Cabecera del canal History Channel

En la televisión el diseñador gráfico contribuye al desarrollo y diseño de material gráfico y audiovisual, el cual debe ser lo más funcional posible. Este tipo de materiales se presenta en diversos programas, cabeceras y créditos finales, materiales promocionales, representación del logotipo distintivo de la emisora, entre otros.

Estas imágenes diseñadas para la televisión se encuentran en constante innovación. Con respecto a esto, John Halas señaló que "Dada su amplia flexibilidad, las películas animadas se han vuelto una de las áreas de mayor experimentación. Algunos críticos mantienen que es el medio más dinámico de formas visuales inventadas hasta hoy"³²

En este campo el diseñador relaciona cada elemento visual diseñado y animado con el movimiento y sonido a la vez. Al colaborar con la creación de productos audiovisuales el diseñador debe tener un buen sentido del timing, para sincronizar adecuadamente la imagen con el sonido de acuerdo al mensaje a proyectar. Siendo miembro de un equipo, el diseñador siempre necesitara apoyo de otras disciplinas. La colaboración con profesionales de otras áreas, ayuda en la solución de problemas de diversas naturalezas. A esto el diseñador John Halas ya señalaba que "El involucramiento del diseñador en planear los contenidos puede ser significativo, especialmente al alcanzar la unidad gráfica".³³

I. La Animación y el Diseño Gráfico en la televisión.

Referencias bibliográficas.

1. Rodríguez, Ángel Bravo., *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*, p. 27.
2. Gubern, Román., *Del bisonte a la realidad virtual - La escena y el laberinto*, p. 109.
3. Kilmer, David., *Animated Film "Collectors Guide"*. p. 17.
4. Ortiz Áurea., Piqueras María Jesús., *La pintura en el cine: Cuestiones de representación visual*. p. 102.
5. **Ídem**, p. 117.
6. **Ídem**, p. 118.
7. Ráfols, Rafael, Colomer, Antoni., *Diseño Audiovisual*, p. 107.
8. Merrit, Douglas., *Grafismo electrónico en la televisión -Del lápiz al píxel*, p. 20.
9. Ráfols, Rafael, Colomer, Antoni.. **op. cit.**, p 107.
10. Fernández Díez, Federico., Abadía José Martínez. *Manual básico del lenguaje y narrativa audiovisual*, pp. 222 - 224.
11. Ráfols, Rafael, Colomer, Antoni., **op. cit.**, pp. 100 - 102.
12. Frank Thomas, Ollie Johnstons., *The Ilusión of Life: Disney Animation*, p. 17.
13. Arnheim, Rudolph., *Arte y percepción visual*, p. 144.
14. Pilling, Jayne., *A Reader in Animation Studies*, p. 4.
15. Wells, Paul., *Understanding Animation*, p. 10-11.
16. Moles, Abraham A., *La imagen: Comunicación Funcional*, p. 271.
17. AAVV: Diccionario de comunicación. / J. b. fages, b. fery, p. cornille, p. 359.
18. Nota: Tanto Furniss Maurren en su libro *Art in Motion*, como Paul Wells en *Understanding Animation*, publicaron en el mismo año (1998), una tabla bajo casi los mismos principios. En el esquema C, aparecen fusionadas ambos esquemas de los autores citados, complementándose entre si, tanto el aspecto comercial como experimental descrito por los autores.
19. Gubern, Román, **op. cit.**, p. 110.
20. Marinetti, Filippo Tommaso., *Manifiestos y textos futuristas*, p.56.
21. Hawking, Stephen., *Breve historia del tiempo*, p. 186.
22. Kandinsky, Wassily., *Punto y línea sobre el plano - Contribuciones al análisis de los elementos pictóricos*, p. 17.
23. Ortiz Áurea., Piqueras María Jesús, **op. cit.**, pp. 30 y 31.
24. Laybourne, Kit. *The animation book : A complete guide to animated filmmaking from flip-books to sound cartoons*. p. 17.
25. Ráfols, Rafael, Colomer, Antoni., **op. cit.**, p. 33.
26. Gillam, Robert Scott., *Fundamentos del Diseño*, p. 195.
27. Rodríguez, Ángel Bravo., *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*, **op. cit.**, 45.
28. Fernández Díez, Federico., Abadía José Martínez. **op. cit.**, p. 196 y 197.
29. **Ídem**, p. 202.
30. **Ídem**, p. 206- 207.
31. **Idem**, p. 210 - 211.
32. Halas, John., *Graphics in motion - From the Special Effects film to Holographics*, p.25.
33. **Ídem**, p. 89.

DIRECCIÒN GENERAL DE SERVICIOS DE CÒMPUTO ACADÈMICO



2.1 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO DE LA U.N.A.M.

La Dirección General de Servicios de Cómputo Académico es una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de México creada para fomentar el crecimiento tecnológico de nuestra máxima casa de estudios. Su objetivo crecimiento principal es promover el desarrollo del cómputo y las telecomunicaciones, además de fomentar el uso de estas herramientas en la enseñanza, la investigación y la administración académica.

2.1.1 Orígenes de la D.G.S.C.A.

La U.N.A.M., como institución de estudios superiores, proporciona y enriquece el conocimiento universal que requiere nuestra sociedad, formando recursos humanos capaces de contribuir al desarrollo del país; convirtiéndose en una pieza clave en esta estructura, al llevar a cabo sus funciones sustantivas de investigación, docencia y difusión del conocimiento y la cultura.

Bajo esta óptica se incorpora la necesidad de fomentar la cultura informática, a partir de un Programa Institucional que tiene como objetivos:

- Integrar a sus alumnos desde el bachillerato hasta el postgrado la cultura de la informática.
- Incorporar la enseñanza de la informática en los planes formales de estudio de todas las disciplinas.
- Proporcionar a su personal docente y de investigación todas las herramientas de la tecnología informática para el desarrollo de sus actividades.
- Dotar a la institución de una moderna infraestructura de telecomunicaciones y computación.

La Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), tiene la responsabilidad de sustentar el crecimiento tecnológico, por tanto, el objetivo principal de este organismo universitario es de promover el desarrollo de cómputo y las telecomunicaciones, facilitando el uso de la computación como herramienta de apoyo en la docencia, la investigación y la administración académica de la U.N.A.M.

2.1.2 Funciones de la D.G.S.C.A.

Se realizan investigaciones, y se impulsan nuevos desarrollos en métodos numéricos, algoritmos y computación visual; además de la exploración de las innovaciones tecnológicas más recientes, desarrollando así nuevos sistemas.

Los servicios educativos, Internet, súper computo, telefonía, visualización, animación por computadora, diagnóstico, auditoría, diseño y programación de sistemas, se basan en una infraestructura actualizada, concibiendo el servicio centrado en el usuario. Provee servicios a la UNAM al más bajo costo posible y con una capacidad consistente, extendiendo esta capacidad a todas las personas y organizaciones con las que se colabora.

Existe también, el servicio de cursos de Cómputo Infantil, Multimedia, Productos Interactivos para la Docencia, Servicios de Red, Administración de Servidores, Seguridad en Cómputo, Sistemas, Tecnología para la Educación a Distancia y muchos más, la actividad realizada se basa en investigaciones propias y en la innovación tecnológica.

2.1.3 Breve Cronología de la D.G.S.C.A.

A continuación se presenta desde sus inicios hasta nuestros días las fechas más significativas de la D.G.S.C.A.

1958. Puesta en marcha de la computadora IBM 650, primera en América Latina. Inicio de labores en el Centro de Cálculo Electrónico, para llevar a cabo investigaciones en el área de matemáticas, física y actuaría.

1970. Surge el centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios para integrar en una sola dependencia del área administrativa, académica y de investigación de cómputo universitario.

1973. Se separan el área de investigación y la de servicios de cómputo, es así como se crean el Centro de Servicios de Cómputo y el Centro de Investigación de Matemáticas Aplicadas y Servicios, que más tarde se convierte en Instituto.

1981. Establecimiento del Programa Universitario de Cómputo, dada la necesidad de elaborar planes de infraestructura y programas de integración que proporcionen la suficiencia tecnológica y científica, bajo la idea de que la computación representa un instrumento tecnológico con amplio impacto en el desarrollo de la sociedad mexicana.

1985. Reestructuración de los servicios de cómputo en la Universidad, por lo que se establecen el Consejo Asesor en Cómputo de la UNAM y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, (D.G.S.C.A.).

1989. La UNAM pone en marcha el primer enlace satelital de su Red Universitaria de Comunicaciones.

1991. La Red Integral de Telecomunicaciones (Red / UNAM) hace el primer enlace vía

microondas a instalaciones de accesos remotos, creando conexiones y concentrando a gran escala aquellas dependencias descentralizadas de Ciudad Universitaria.

1993. Puesta en marcha de la Supercomputadora CRAY Y- MP/4.

1995. En marcha el nuevo sistema para la "Educación a Distancia" por medio de un nuevo medio audiovisual interactivo que ya no utiliza un satélite, sino una conexión vía telefónica.

1996. Desencadenamiento de un vertiginoso desarrollo a nivel nacional e internacional del proyecto de "Educación a Distancia" por medio de audioconferencias, videoconferencias y teleconferencias interactivas. Mientras que en Internet se hace disponible la nueva página de la UNAM, y la química computacional se fortalece a partir de los servicios de la Supercomputadora CRAY Y- MP 4/46 y la química cuántica.

1997. Puesta en marcha de la Supercomputadora Cray Origin 2000. A finales de este año se pone en marcha el programa de Universidad en Línea, para impartir cursos de nivel licenciatura y educación a distancia.

2001. La UNAM participa en la videoconferencia inaugural de la Red de Internet 2, con la que se impulsará el desarrollo de una red de alto desempeño para aplicaciones de investigación y educación, en distintas universidades.

2003. Se realiza con éxito el primer enlace de comunicación interactiva en formato digital sobre Internet 2 con la Texas A&M University. En un futuro cercano, la Red Nacional de Videoconferencias para la Educación encabezada por la UNAM podrá transmitir a una alta resolución, similar a la calidad del formato DVD. Por otro lado, se puso en marcha el nuevo equipo de cómputo de Alto Rendimiento con la Supercomputadora HP Alpha Server SC 45.

2004. Puesta en marcha del Observatorio de Visualización "Ixtli". Este teatro electrónico da un mayor apoyo al campo de la investigación científica, con la simulación y visualización a través de la Realidad Virtual Inmersiva.

2.2 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL.

En la actualidad, las actividades de la Administración Central de la Universidad se llevan a cabo a través de cuatro secretarías: General, Administrativa, de Servicios Académicos y de Asuntos Estudiantiles; además de la Oficina del Abogado General y de las Direcciones Generales de Intercambio Académico y de Información.

2.2.1 Órganos Asesores.

Para definir las políticas en materia de informática y guiar el rumbo de la Universidad en un área donde el cambio tecnológico es tan dinámico, la DGSCA, organismo dependiente de La Secretaria de Servicios Académicos, se vincula estrechamente con las labores de tres cuerpos colegiados:

- El Comité Asesor de Cómputo.
- El Comité de Supercómputo.
- El Comité de Vinculación Externa en Informática.

El Comité Asesor de Cómputo es el responsable de vigilar el avance del Programa Institucional de Informática y adecuarlo a las circunstancias. Además se encarga de establecer políticas, evaluar necesidades, proponer alternativas de solución, recomendar las características de los equipos y de los sistemas, así como opinar técnicamente sobre la pertinencia de las solicitudes planteadas por las dependencias y sobre sus propuestas de adquisición de equipos y programas.

Por su parte, el Comité de Supercómputo es el organismo encargado de evaluar la calidad científica de los proyectos de investigación, en los cuales se justifica el uso de la supercomputadora. En tanto, el Comité de Vinculación Externa en Informática proporciona asesoría, orientación, atención y canalización a las instituciones y personas interesadas en la utilización de la red, mediante la firma de convenios de colaboración u otorgamiento de claves.



D.G.S.C.A. en Ciudad Universitaria

2.2.2 Cuerpo Directivo De La D.G.S.C.A.

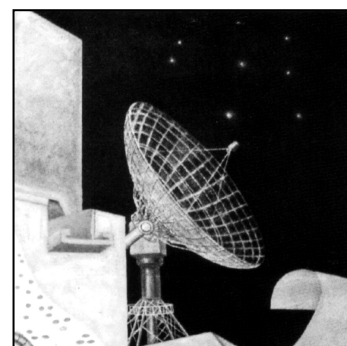
Una instancia universitaria como la DGSCA, que tiene la tarea de mantenerse a la vanguardia en cómputo y la tecnología informática, requiere de una organización que permita la realización de los objetivos propuestos en el Programa Institucional, para el impulso y fomento de la informática.

Las diferentes funciones que desempeña esta dependencia, se definen a partir de una estructura que tiene sus bases en cuatro pilares fundamentales: Dirección de Telecomunicaciones Digitales, Dirección de Cómputo para la investigación, Dirección de Cómputo para la Administración Académica y Dirección de Cómputo para la Docencia; la estructura implica ocho subdirecciones, siete coordinaciones, dos centros de extensión, un Centro de Cómputo Aplicado, una Unidad Administrativa y cuarenta y dos departamentos. (Ver Organigrama I).

1. Dirección de Telecomunicaciones Digitales.

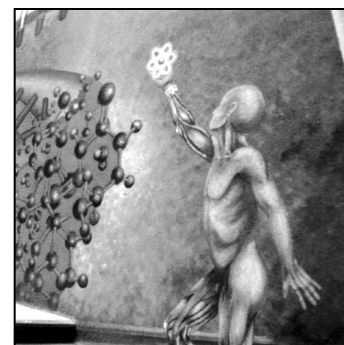
El apoyo del Cómputo para la Administración Universitaria, está conformado por una gama de servicios cuyo objetivo es analizar nuevas tecnologías, y buscar su integración a los sistemas administrativos de la UNAM, además de dar soporte tecnológico a través del procesamiento automatizado de datos, la captura óptica y digital, entre otras.

Mediante la modernización y descentralización de la administración, se desarrollan sistemas de información académica-administrativa para dependencias universitarias e instituciones externas, con las que se establecen convenios de colaboración, a la par de fomentar el uso de Red / UNAM en el mejoramiento de los sistemas administrativos.



2. Dirección de Cómputo para la Investigación.

La formación, capacitación y actualización de los recursos humanos que permiten el fomento de la difusión de la cultura informática es responsabilidad de esta dirección. Todas las actividades que convergen para llevar a cabo esta labor, benefician a diversos sectores de la población: estudiantes, profesionales, trabajadores, niños y público en general; ya sea desde sus niveles básicos, hasta áreas de alta especialización. Por otro lado, se incorporan nuevas tecnologías, como la educación a distancia, para fomentar conocimientos y habilidades de manera flexible y contemporánea.



3. Dirección de Cómputo para la Administración Académica.

Esta dirección hace posible que la comunicación entre los usuarios de computadoras, se dé a través de enlaces locales, regionales, nacionales e internacionales.

Por lo tanto, la creación de la infraestructura de esta dirección funciona como soporte de desarrollo eficiente para otras áreas. (Ver organigrama 1).

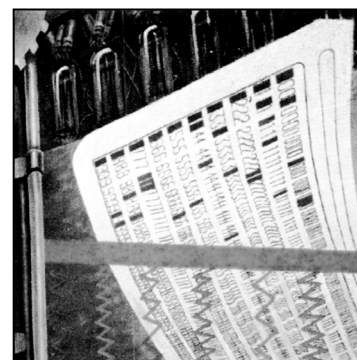
Además, garantiza la integración de la infraestructura de las nuevas tecnologías en telecomunicaciones.

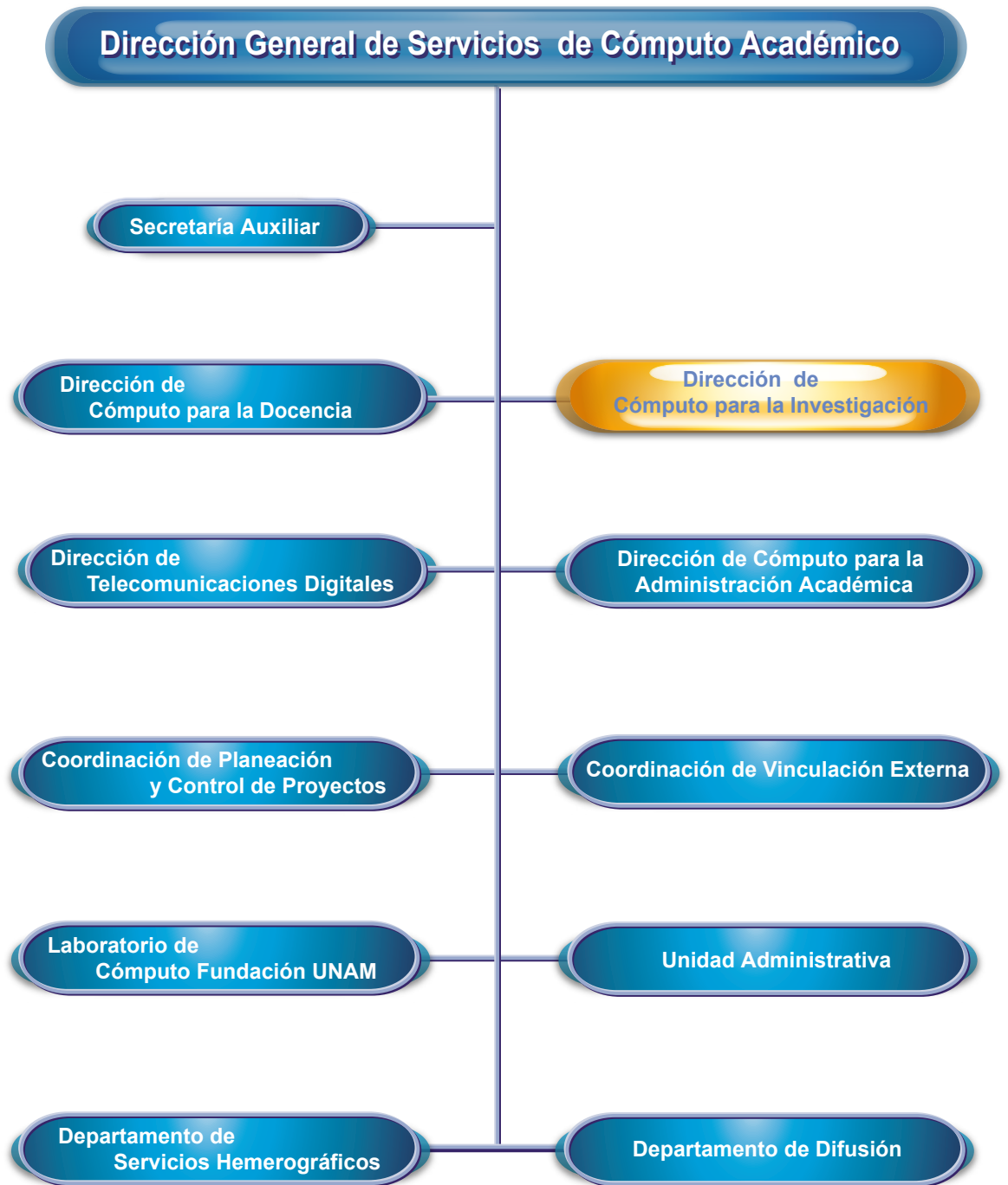
También se proponen y discuten políticas institucionales de seguridad en Cómputo.



4. Dirección de Cómputo para la Docencia.

Dentro de los objetivos de esta dirección está el ofrecer apoyo al cómputo de alto rendimiento para todas las áreas de investigación existentes en la UNAM, en otras instituciones de Educación Superior, o Centros de Investigación. Cuenta además, con el Centro de Cómputo Aplicado, que reúne a un grupo de investigadores de distintas disciplinas, quienes realizan investigación valiéndose de recursos como Supercómputo, visualización científica, multimedios y redes de cómputo.





ORGANIGRAMA 1

2.3 LABORATORIO DE VISUALIZACIÓN CIENTÍFICA

La UNAM cuenta con un centro de cómputo dotado de tecnologías emergentes y que desarrolla software científico, lo cual permite entender las ciencias, humanidades y artes a través de la imagen. El Departamento de Visualización de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, tiene como funciones principales el desarrollar software y resolver problemas complejos de relevancia para la comunidad en general, difundir y enseñar a utilizar las herramientas de visualización, facilitar el trabajo cotidiano de visualizar, promover software de vanguardia y de alta calidad de visualización en la comunidad universitaria.

Estas funciones contribuyen a alcanzar uno de los objetivos que persigue la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico que es el de apoyar al desarrollo de la investigación a través de diferentes instrumentos de cómputo. A su vez, todo esto contribuye a la realización de las funciones de investigación, docencia y cultura que persigue la Universidad Nacional Autónoma de México.

2.3.1 Breve historia del Laboratorio de Visualización Científica.

Con la llegada de la Supercomputadora (1993) a México, era necesario contar con herramientas para transformar los datos complejos y de gran escala en información, sobre todo en ese momento en el que la comunidad universitaria necesitaba herramientas que planteaban nuevos desafíos.

Una de estas herramientas fue un Laboratorio de Visualización (Labvis), el cual contaba con estaciones de trabajo gráficas para poder transformar esas grandes cantidades de datos en imágenes; la salida de estas imágenes se lograba a través de monitores de alta resolución, que en ese momento sólo se encontraban en ese departamento'.

Estas tecnologías eran realmente novedosas y de vanguardia, aunado al poder de comunicación y de análisis que permiten las imágenes, la visualización fue pronto aceptada como una parte integral del Súpercomputo. A través de los años, el Departamento de Visualización logró que otros laboratorios, usuarios de las tecnologías del Supercómputo y la visualización, integraran aspectos de sus técnicas y metodologías; pronto estos laboratorios adquirieron equipos similares y continuaron actualizándose para aprovechar los beneficios de la visualización. Este fue un factor importante por el que la visualización científica en sus inicios, estuvo muy enfocada a gráficos por computadora, para lograr visualizaciones fenomenológicas, o representaciones directas de los fenómenos.

Sin embargo, estas dificultades técnicas fueron superadas y los problemas más complejos fueron exigiendo mayor diversidad de técnicas y metodologías.

Otro factor de cambio en las tendencias, fue la respuesta a mayor diversidad de proyectos y disciplinas que interactuaban con las Supercomputadoras. La respuesta en Labvis fue el incorporar otras áreas de la visualización, y en desarrollar las diferentes facetas de la producción de imágenes, como el proceso de visualización y la adquisición de información; no solo de las imágenes.

Estos cambios permitieron realizar al Departamento de Visualización, investigaciones originales para responder a la demanda de los usuarios; a la par que fue necesario crear líneas de especialización dentro de la producción visual: Gráficos por computadora e interfaces de usuario, Procesamiento de imágenes y Visión, Modelación computacional y CAD/CAM, Visualización de información, Animación y Realidad Virtual.

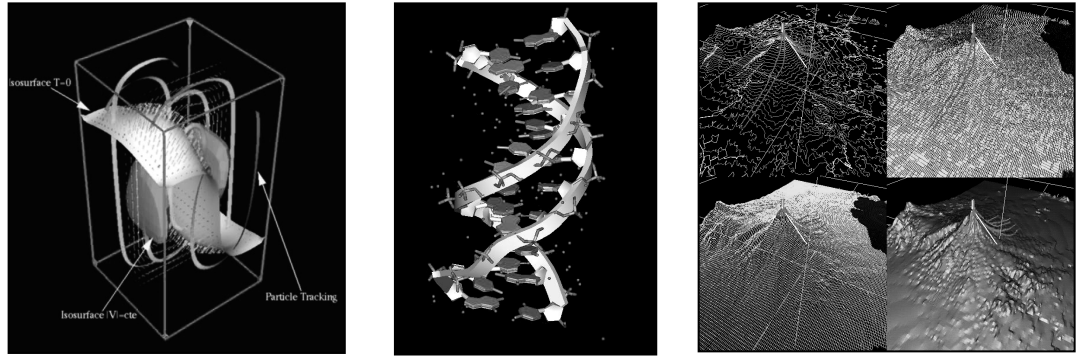
2.3.2 Tareas del Departamento de Visualización Científica.

Algunas tareas que desempeña el LABVIS son:

- Resolver problemas técnicos a científicos, personal técnico y educadores.
- Desarrollar software para dar servicio a la comunidad (científica y otros grupos).
- Promover software de vanguardia y de alta calidad de visualización en la comunidad universitaria (para el uso de estudiantes, investigadores y profesores).
- Difundir y enseñar a utilizar las herramientas de visualización.
- Facilitar el trabajo cotidiano de visualizar (interfaces gráficas).
- Automatizar el trabajo de visualización.

- Desarrollar software y resolver problemas complejos de relevancia para la comunidad en general (visualización de desastres y planes de emergencia, monitoreo de contaminantes atmosféricos, actividades macroeconómicas, etc.).
- Fomentar el uso de la visualización con equipo técnico y de infraestructura en otras áreas y otros sectores como el educativo, el comercial y de servicios gubernamentales.
- Dar cursos, asesorías, generar y evaluar aplicaciones, visualizar y promover la cultura del Supercómputo y la visualización a través de imágenes y productos generados, realizando manuales impresos y electrónicos

Esta forma de trabajo llevó a definir mejor los proyectos para poder cubrir la gran demanda de servicios. Para conciliar la cantidad de servicios y la respuesta a problemas más complejos, se definieron los Proyectos Reto, que responden a problemáticas de mayor escala numérica y más compleja y que requieren de las tecnologías emergentes en Visualización: ambientes de colaboración, servidores de datos y visualización, steering, formatos de amplio despliegue (realidad virtual) y visualización de gran escala con cómputo de alto rendimiento. De esta forma, los esfuerzos dedicados a estos proyectos pueden traducirse en servicios y productos para otros usuarios de Supercómputo, y para sectores más amplios en la comunidad universitaria.



Imágenes de proyectos realizados en el Laboratorio de Visualización científica

Este departamento se divide en las siguientes áreas:

- Dinámica de fluidos y análisis por elemento finito.
- Procesamiento de imágenes.
- Reconstrucción tridimensional.
- Realidad Virtual.
- Productos digitales.

Dentro de esta última, se realizan diversos proyectos con el fin de difundir no sólo servicios, avances de investigación o apoyo a eventos científicos, sino también a la misma difusión de la DGSCA, por medio de la red y videoconferencias interactivas, entre otros.

Los productos desarrollados para este propósito abarcan desde la edición de video lineal, video no lineal, multimedios, diseño de animaciones digitales 2d y 3d y páginas web. Usualmente, las producciones audiovisuales realizadas por medio de la animación digital son presentadas durante congresos, coloquios, y videoconferencias organizadas y apoyadas por este organismo universitario, por medio de la tecnología aplicada al desarrollo académico.

El area de producciones digitales tiene como objetivo:

- En el campo de la animación, la misión es crear, desarrollar y producir animaciones en computadora así como lo necesario para ésta, como guiones, storyboards, etc; así como la instalación de paquetes o software especializado para llevarlas a cabo.
- La visión original e ra crear Animaciones fotorealistas y con el mismo nivel de detalles conjuntarlas con un uso sensato y claro de la cinematografía para darle claridad y estilo.
- Actualmente ha sido incorporada la visión de producción de animaciones para presentarlos en eventos de la UNAM, con el fin de promover a D.G.S.C.A.



ORGANIGRAMA 2

2.4 TECNOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO ACADÉMICO.

2.4.1 Educación a distancia.

La UNAM cuenta con centros audiovisuales, por centro audiovisual se entiende una estructura productiva (y a veces distributiva) de realizaciones audiovisuales. Estos centros audiovisuales son organismos universitarios. En este caso es una estructura pública exclusivamente para promover el uso de los audiovisuales en la actividad educativa. Los avances en las telecomunicaciones de que dispone la Universidad, conforman la plataforma idónea para el establecimiento de educación a distancia de la DGSCA, lo cual permite ampliar la cobertura educativa real, así como el intercambio académico y cultural.

Con el primer enlace satelital de su Red Universitaria de Comunicaciones, el programa de educación a distancia de la DGSCA nace en 1990, realizando cursos mediante audioconferencias, se logró una experiencia tan positiva que se utilizó como plataforma de lanzamiento para un proyecto mucho más ambicioso, que pone a la UNAM en condiciones de recibir y asimilar aportaciones del conocimiento de otras organizaciones.

Tiene igual calidad y es digna del mismo reconocimiento que la educación del modelo tradicional, ya que cuenta con suficientes recursos físicos, lógicos y humanos, para llevar a la práctica talleres, seminarios, cursos y otras actividades académicas a distancia.

La educación a distancia, utilizando aulas con equipo para videoconferencias y enlaces a Internet, constituye un poderoso instrumento para llevar a lugares distantes enseñanza de calidad a bajos costos.

Este programa incorpora los siguientes medios:

- Videoconferencia: Facilita la interacción visual y auditiva entre varios participantes de uno o más sitios, en tiempo real.
- Audioconferencia: Es la interacción auditiva entre participantes de varios lugares vía telefónica.
- Sistema audiográfico: Permite la visualización de imagen fija y audio interactivo.

PROPUESTA AUDIOVISUAL DEL PROYECTO NUMERALIA



3.1 PROPUESTA AUDIOVISUAL DEL PROYECTO NUMERALIA

3.1.1 Origen del proyecto.

En el mundo, diversas universidades realizan constantemente eventos como son las conferencias, coloquios, congresos y videoconferencias. La Universidad Nacional Autónoma de México, realiza estos eventos periódicamente a través de una dependencia universitaria que fomenta el crecimiento tecnológico de la U.N.A.M., la Dirección General de Servicios de Computo Académico (D.G.S.C.A.).

Este organismo universitario apoya y dirige la realización de dichos eventos, siendo su objetivo principal el de promover el desarrollo del cómputo y las telecomunicaciones, además de fomentar el uso de estas herramientas en la enseñanza, la investigación y la administración académica.

Debido a la naturaleza de los medios de difusión existentes para estos eventos, hay una creciente y continua demanda de productos audiovisuales digitales. El jefe en turno del Laboratorio de Visualización Científica de la D.G.S.C.A., José Luis Villarreal Benítez, fue quien propuso e impulsó el desarrollo y realización de este tipo de productos audiovisuales para solucionar esta demanda. Siendo **Numeralia** el primer proyecto piloto desarrollado por medios digitales para apoyar este tipo de eventos.

Este producto se llevó a cabo bajo la dirección y supervisión del jefe en turno del Labvis. Numeralia es un producto audiovisual que sera integrado en un orquestador de imágenes desarrollado por el Laboratorio de Visualización Científica llamado **Orquidea**. En este sistema se incluirían imágenes ya diseñadas tanto fijas como en movimiento para funcionar como una biblioteca con archivos digitales de imágenes fijas y audiovisuales. Por otro lado, cabe señalar que otra de las funciones del sistema Orquidea es el de poder acceder a cualquiera de estos archivos y poder transmitirlos en vivo durante eventos auspiciados y apoyados por la D.G.S.C.A., como los son congresos, coloquios, conferencias y videoconferencias.

El primer proyecto audiovisual para incorporarse a Orquidea es el proyecto Numeralia. Numeralia está contemplado como la realización de una serie de 40 cortinillas animadas por medios digitales de carácter informativo. Una vez terminado este producto se integrarian en el banco de datos de Orquidea, pudiendo elegirse entre cualquiera de las cuarenta cortinillas y ser puestas en pantalla durante estos eventos.

En un principio el director del proyecto, planteó el hecho de tener un gran número de cortinillas para poder elegir sólo determinadas cortinillas en cuestión del contexto del evento o de las necesidades de difusión.

A su vez, Numeralia está contemplado para formar parte de un futuro bloque de producciones audiovisuales que serán igualmente incorporados en Orquidea.

Nota: (Eventualmente se hará referencia "al director del proyecto". Al hacer esta mención se tendrá entendido, que se hace referencia al director de este proyecto, el jefe en turno del Laboratorio de Visualización Científica José Luis Villarreal Benítez.)

3.1.2 Breve descripción de Numeralia.

La palabra numeralia proviene de una de una relación gramatical entre el adjetivo *numeral* que significa perteneciente o relativo al número; y por otro lado al sufijo *ia*. La concepción de Numeralia orientada a los medios audiovisuales ha sido llevada a la televisión mexicana desde 1980. Desde esa fecha se ha presentado en la cadena Televisa como breves cortinillas informativas durante sus noticieros y espacios de debate (actualmente Zona abierta). En estas cortinillas se presentan una serie de frases y datos numéricos. Dentro de este contexto se infiere a Numeralia como un producto audiovisual de carácter informativo.

Con respecto a la función de este tipo de productos Rafael Rafols señala que "La inclusión de los informativos en la programación tiene una doble intencionalidad. La de mantener al corriente de la actualidad a la audiencia, asumiendo una función de servicio, se suma la de contribuir a la constitución de la identidad institucional."¹

Los primeros diseños audiovisuales para estas cápsulas informativas, se caracterizaron por un fondo de imagen sencilla, tipografía estática y música de fondo.

Actualmente a través de las tecnologías digitales, se le ha proporcionando un mayor atractivo visual especialmente a la tipografía, al animarla con distintos efectos específicamente en su orden de aparición.

La duración en pantalla de una cortinilla de Numeralia oscila entre los 10 y 17 segundos, en relación a la extensión del mensaje escrito. Los títulos (cifras y frases) aparecen siempre en un primer plano contrastando con la imagen de fondo que generalmente permanece estático. Cuando los elementos visuales presentan determinado movimiento, conjuntamente se sincronizan con los elementos áuricos (música y sonidos incidentales). Estas cortinillas también se caracterizan por el tratamiento de la imagen bidimensional.

3.1.3 Importancia de la gráfica en movimiento.

"El diseño audiovisual está en función de las empresas de comunicación audiovisual, es decir, las distintas cadenas de televisión, y de las empresas y fenómenos sociales que se expresan a través de ellas, sobre todo la publicidad comercial. Es utilizado por las empresas para dirigirse al público potencial que quieren captar para que vean su programación para venderle sus productos y servicios. Es una forma de comunicación que tiene una vertiente económica y otra cultural. No es un inocente juego de formas y colores para que se vea bonito, es un mecanismo de producción con un profundo trasfondo social y económico".²

La imagen animada ha demostrado ser un poderoso recurso en donde su eficacia radica al comunicar un mensaje el cual es percibido por medio de dos sentidos principales, la vista y el oído. De hecho se percibe a través de estos dos sentidos un 85% de la información del exterior. Esto atrae y captura en gran medida la atención del receptor. En una cultura en donde los medios audiovisuales forman parte inherente de

la cotidianidad resulta evidente que la contemplación de una imagen estática es muy distinta que una imagen en movimiento en un tiempo determinado.

Anteriormente, las cortinillas de numeralias presentadas en la televisión eran rótulos con imágenes fijas, pero en la actualidad a estos productos audiovisuales se les ha incorporado un mayor dinamismo tanto en la tipografía como en la imagen de fondo a través de las tecnologías informáticas. Los recursos que ofrecen estas tecnologías permiten producir constantes innovaciones en el tratamiento de la imagen, las formas de producción y de difusión.

En este sentido en este proyecto se enfocó a la realización de una propuesta más versátil y dinámica, en cuanto al movimiento de cada elemento visual aprovechando los recursos tecnológicos, que a nivel visual permiten trabajar y explorar la imagen y su sucesiva transformación.

El tratamiento visual de Numeralia es bidimensional por dos motivos. En primer lugar, es porque está la línea visual que se maneja en este tipo de cortinillas en la televisión. La segunda razón es que el proceso de render para animaciones 3d, es muy lento.

3.1.4 Necesidades del producto.

Ya que este producto estará constituido por una serie de cortinillas animadas realizadas por medios digitales, a continuación se presentan las características inicialmente establecidas por el director del proyecto para el desarrollo de este producto audiovisual:

1. Realización de 40 Cortinillas animadas.

Este número de cortinillas se encuentra en relación a la cantidad de numeralias que aparecen en la publicación anual de la D.G.S.C.A. "Educación y Tecnología". El total de datos publicados son cuarenta. Por lo que se asignó la realización de 40 cortinillas cada una en relación a cada numeralia publicada. Cabe comentar que cada numeralia varía en cuanto a su cantidad de información, por ejemplo hay frases cortas y otras más extensas como por ejemplo:

- 20 Diplomados anuales.
- Más de 100 sistemas desarrollados en el último año, utilizando diversas tecnologías en sistemas de información, bases de datos y seguridad.

2. Duración por cortinilla.

Resulta indispensable definir el tiempo específico de duración de la película animada en cuestión del medio de difusión por tres razones, la primera son los costos, la segunda por cuestiones técnicas y la tercera reside en que ésta es la pauta que establece el ritmo audiovisual.

En todos los medios audiovisuales, la estructuración de una secuencia de imágenes en movimiento parte de una duración específica. Esto repercute directamente en la organización, contextualización y velocidad en que será presentada la información audiovisual.

Inicialmente el director del proyecto asignó como seis segundos por cortinilla (00:00:06:00) argumentando que es costoso el segundo de transmisión en tiempo aire. Uno de los objetivos del Diseño Gráfico es el solucionar necesidades, en este sentido el diseñador gráfico debe detectar y prever las posibilidades y posibles desventajas del producto final. Debe solucionar esas carencias sugiriendo y orientando la opinión del cliente a través de propuestas, En este caso, se detectó que los seis segundos eran insuficientes para una lectura visual apropiada. Para aumentar el tiempo de duración de las cortinilla se consideraron tres factores.

Un primer punto es que estas cortinillas van dirigidas a un público que en su mayoría forma parte de la UNAM, es decir un público heterogéneo. Como se hizo mención arriba, la extensión de cada mensaje varia, aunando a que cada individuo tiene un distinto ritmo de lectura visual.

Una segunda razón surge al comparar los tiempos de proyectos de esta naturaleza que ya hay en la televisión, el tiempo de duración mínima es de diez segundos y un máximo de veinte. Debido a estos tres factores y por motivos de funcionalidad fue que se aumentó de los seis segundos establecidos en un principio, a nueve segundos (00:00:09:00) de presentación por cada cápsula.

3. Formato

El formato establecido por el director del proyecto fue de 640 x 480, en sistema de reproducción N.T.S.C. En el mundo se utilizan tres principales estándares de transmisión de televisión: NTSC, PAL y SECAM. Cada estándar es incompatible uno con el otro. NTSC (National Televisión Estandarts Commite), es un estándar básico que se usa en México, originario de Estados Unidos de Norteamérica. Otros países de Latinoamérica, Canada y Japón, han adoptado este formato de video.

Este estándar a color trabaja a una resolución vertical de 525 líneas por 60 campos con un escáneo de la imagen entrelazado. La rata de cuadro que se utiliza para la transmisión en este sistema es de 29.97 cuadros por segundo.

El tamaño de pantalla 640 x 480 se acopla a las pantallas de los televisores. Aunque cada vez esta siendo remplazado por el formato de 720 x 540.

4. Posibilidad de actualización de la información.

Otra característica técnica con las que deben contar estas cortinillas es la de ser actualizables. Ya que la información que se presentara en la pantalla, son datos numéricos y frases que denotan de forma cualitativa, los avances y desarrollos de las diversas áreas de la D.G.S.C.A., los cuales se encuentran sujetos a constantes cambios. Estos cambios aparecen impresos en el folleto informativo "Educación y Tecnología" publicado anualmente por la D.G.S.C.A.

Para realizar esto se pensó primero en crear una base de datos para vaciar esta información (datos numéricos y frases) y así poder realizar los cambios y modificaciones necesarias.

5. Diseño y concepto de la propuesta.

El tratamiento audiovisual debe orientarse a una línea de diseño semejante a la que se maneja en los noticieros. Ya que se tiene contemplado anexar a Numeralia a un futuro proyecto de naturaleza informativa. Este producto asumiendo una función de servicio, se suma a contribuir en la constitución de la identidad institucional por medios audiovisuales.

6. Tiempo de entrega.

En cuanto a tiempos de entrega de este producto, se programo para un lapso de tres meses para presentarse como prueba piloto, durante la despedida del director en turno de la D.G.S.C.A. el Lic. Victor Guerra Ortíz.

Al retomar las siete características, surgen las siguientes cuestiones de, ¿cómo es que se va a realizar el diseño audiovisual de cuarenta cortinillas animadas por medios digitales, en el que cada una mostrará un mensaje distinto tanto a nivel connotativo como denotativo?, ¿en qué programas se va a realizar la base de datos actualizable, el diseño de la composición visual de la gráfica fija y en movimiento?.

Antes de continuar, resulta oportuno hacer un parentesis y puntualizar, que este es el primer proyecto piloto de esta naturaleza realizada por el Labvis. Por lo que no se tenía establecida ninguna metodología para el desarrollo de este tipo de productos audiovisuales.

Inicialmente el plan de trabajo ayudó a orientar y direccionar este proyecto, pudiendo aterrizar las seis puntos recién mencionados, acerca de las características con las que debía contar este producto.

Partiendo de este plan se iban cubriendo los puntos, pero en este no se contemplaba los diversos cambios que surgieron durante el proceso de producción. Algunas de estos cambios son la constante exploración tanto tecnológicas como de diseño y animación.

Esto ocasiono constantes cambios durante los procesos de producción, aunado a que simultáneamente se asignó la realización de otros proyectos gráficos y audiovisuales. Lo que derivó en contratiempos durante el desarrollo y entrega de los productos, y dispersión de esfuerzos.

3.1.5 Prospección de programas.

Uno de los primeros problemas a solucionar, era de orden tecnológico, ya que se requería realizar una especie de prospección de diversos programas. La finalidad de esta prospección era encontrar en qué paquetería era conveniente para desarrollar este producto tanto para imagen fija como imagen en movimiento.

Aparentemente no es obligación ni tarea del diseñador llevar a cabo este tipo de prospecciones de los programas de cómputo. Sin embargo hoy en día se trabaja constantemente con estas herramientas, que el diseñador en sí, si realiza continuamente de alguna manera esta actividad.

Primero se buscó un programa en donde se pudiera generar esta base de datos; y en donde una vez vaciada la información, fuera compatible e importable con un programa de animación, para poder actualizar esta información en un futuro (lapso de un año) cuando los datos cambien.

Además cabe recordar que este producto debía contar con una línea visual de diseño paralela a la de los noticieros, en base a esto fue que se optó por experimentar con un programa de manipulación y retoque de imagen digital. La ventaja que mostró este paquete es que este permite trabajar diversos elementos visuales como capas separadas, así que la base de datos se trabajaría como imagen de tipo bitmap. Con esto se cubría el primer requisito para la creación de la base de datos y el diseño de la composición visual. En cuanto al programa de animación se buscó uno que permitiera importar de estas imágenes bitmap y que fuera bastante flexible tanto para el tratamiento de la imagen fija como de movimiento.

El paquete que cumplió con estos requerimientos fue un programa de animación y efectos especiales que en un principio no presentó limitantes. Dado a que ambos programas son de la misma familia demostraron una gran compatibilidad; y al haber encontrado una forma de producir este producto, se continuo su posterior desarrollo bajo estos programas.

3.2 PROPUESTA VISUAL.

3.2.1 Propuesta de una lámina base.

Ante la necesidad de generar un gran número de cortinillas animadas en tan poco tiempo se diseñó una lámina base. El propósito de esta lámina es la de economizar tiempos y recursos. A partir del diseño de esta lámina se generarían las demás cortinillas y en ellas se incorporarían los datos numéricos y las frases modificando tan sólo esta información.

Para desarrollar la lámina base, se trabajó primero en el diseño de una composición de imágenes fijas, en función de la relación temporal y espacial que habrá entre estos elementos visuales; para posteriormente incorporar estas imágenes como capas de imágenes múltiples, al programa de animación bidimensional y generar el movimiento aparente de la composición.

3.2.2 Concepto de la propuesta visual.

El mensaje expuesto en estas cortinillas presenta dos niveles de información. La numeralia (dato numérico y frase) se presentará a nivel connotativo la cual dará a conocer los avances, servicios y desarrollos de la D.G.S.C.A. en forma de texto. El discurso a nivel denotativo reflejará una identidad visual que habla acerca de esta dependencia universitaria reflejada en la lámina base.

En cada una de las áreas de esta dependencia, se generan y producen de forma continua y constante diversos avances a través de la solidez de sus recursos, tanto humanos como tecnológicos. Por lo tanto al sintetizar estas características en un concepto, la propuesta se orienta a representar audiovisualmente una especie de maquinaria que está en constante movimiento.

En cuanto al tratamiento de los elementos visuales se tomó como referencia la línea de diseño manejada en algunos noticieros de la televisión mexicana. Los ejemplos más significativos de estos espacios informativos son: TV UNAM, Once noticias, CNI noticias, y noticieros Televisa.

En ellos, se detecta el predominio hacia un tratamiento visual de formas geométricas y de contrastes cromáticos (cálido-frío). Dada la inmediata asociación de este tipo de tratamiento a estos espacios informativos y algunos contextos tecnológicos, se optó por trabajar bajo estas características de color y forma.

En cuanto al movimiento, la línea clásica de cortinillas utilizadas como backups en diversos noticieros tiende a ser muy estática. En este proyecto se incursionó en una línea más dinámica en cuanto al manejo de elementos visuales y de movimiento.

3.2.3 Bocetaje.

Durante la etapa de bocetaje el director del proyecto mostró un insistente interés de ver el diseño visual de las propuestas directo en la pantalla de la computadora. Esta situación fue el motivo por el cual este proceso no se realizó como tradicionalmente se hace a través de una serie de bocetos, sino directamente en el programa de manipulación y retoque digital.

Se presentaron dos propuestas, la primera propuesta fue aceptada la segunda se dejó de lado. Como anécdota sobre la aceptación de la propuesta, esta se encontraba aún en fase de exploración (tal como aparece abajo), el director del proyecto pasó a la estación de trabajo para revisar avances, al verla manifestó "no se cual sea tu concepto pero, trabaja sobre esa propuesta, me agrada". Respecto al concepto de la propuesta aceptada, esta se abordará con mayor detalle en el siguiente apartado.



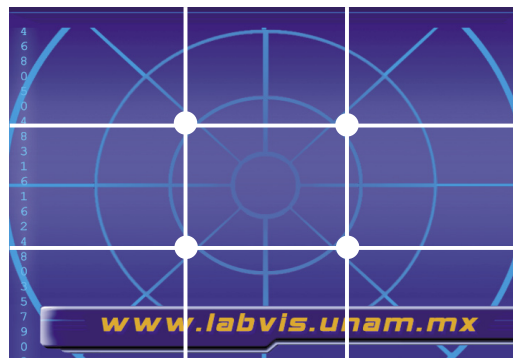
Primera propuesta: aceptada



Segunda propuesta: rechazada

3.2.4 Estructuración de los elementos visuales en la composición.

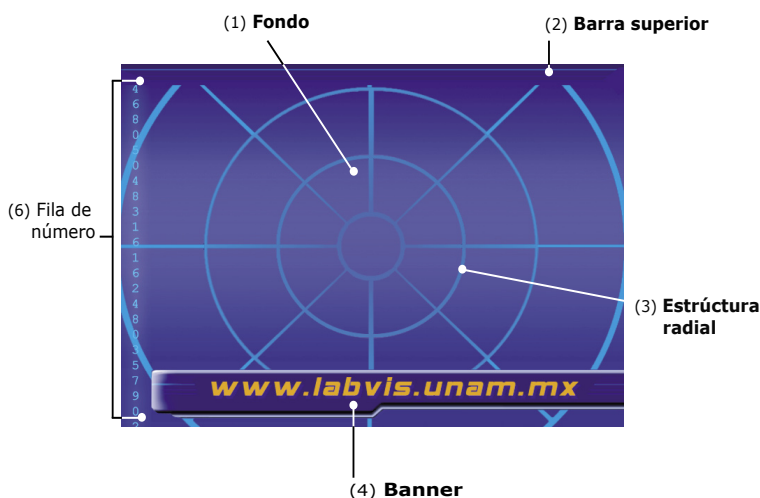
La disposición de los elementos diseñados se estructuraron de acuerdo a la regla de tercios y al área de registro. Derivado de un principio muy antiguo conocido como la regla Aurea o la proporción aurea. Si se divide la pantalla en tres partes iguales en el sentido horizontal y vertical, las líneas divisoras cruzan cuatro puntos llamados "puntos fuertes" que resultan ser los puntos en que mejor resaltan los centros de interés.



Las áreas de registro predeterminadas son márgenes que indican las zonas en donde las imágenes permanezcan a salvo, garantizando que dentro de estos límites los elementos visuales, no aparezcan fuera del cuadro de la pantalla del televisor.



La composición base contiene seis elementos visuales manejadas como capas separadas:



Como ya se ha mencionado, otra finalidad de este producto, no sólo es que sea actualizable cuando se requiera, sino que pueda hacerlo cualquier persona que no sea el realizador. Esto exigió una estructura bien organizada de los archivos, para facilitar su posterior búsqueda.

3.2.5 Diseño de los elementos visuales en la composición.

Fondo general.

Inicialmente se trabajó el fondo como capa inicial aplicando una plasta de color uniforme en modo RGB con código de color #000054. Después, éste fondo se modificó, debido a que los gráficos de los datos numéricos y las frases se ubican justo en esta sección intermedia. La aplicación de un degradado reflejado ayudó a la acentuación de estos elementos. Para la parte inferior y superior de este degradado se utilizó el código de color #150E86 mientras que el código #3F3DD2 se aplicó en la parte intermedia.

Desde el inicio se trabajo con las imágenes a una resolución de 100 píxeles Al trabajar sobre el concepto de una maquinaria en constante movimiento aunada a la línea de imagen visual que se maneja en los noticieros, se pensó en algunos elementos gráficos que representaran el aspecto tecnológico de esta dependencia universitaria.

Estructura radiante.

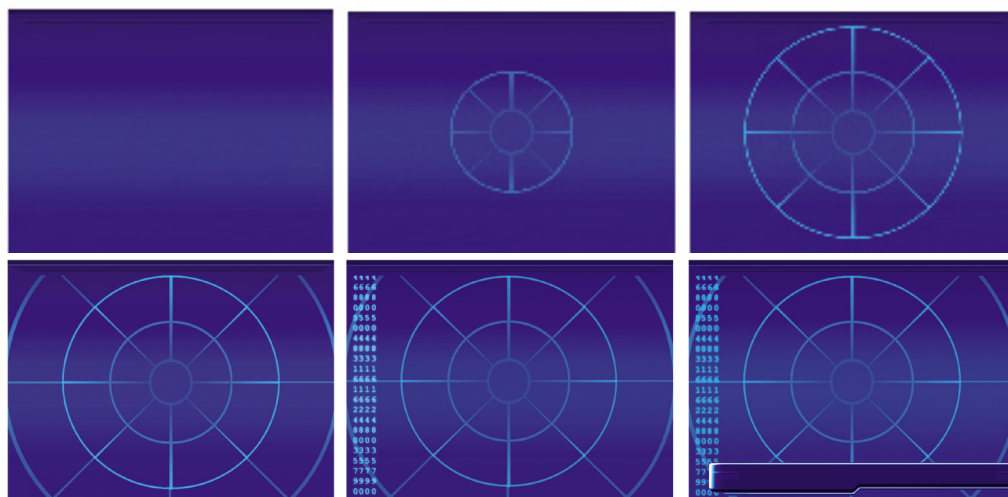
El elemento circular representa unidad, en los espacios informativos generalmente hay un globo terraqueo o elementos circulares con varios grados de iconicidad, estos elementos habla sobre la capacidad de cobertura de un canal. En este caso se retomó un elemento circular característico de la DGSCA, este elemento es la antena parabólica.



Antenas parabólicas de la DGSCA.

A partir de este modelo se diseño un módulo concéntrico abstracto que se repite en mayor escala, se trabajo en la sencillez de la imagen siendo un total de tres modulos que contrastan tonalmente sobre el fondo oscuro; generando así la sensación de profundidad y equilibrio. La función de esta estructura simétrica es atraer a la vista hacia el centro del formato creando un punto focal donde aparecerá la información.

En la mayoría de los trabajos animados podemos separar las imágenes en dos categorías, los personajes y el fondo. Los primeros planos contrastan con el fondo, ya que por lo general, este último es estático o con poco movimiento; debido a esta diferencia de movimiento los distintos planos resultan fácilmente diferenciables. Cada modulo se rotó en sentido opuesto a distinta velocidad para equilibrar la sensación de movimiento.



Bloque de números.



El bloque ubicado a la izquierda de la composición, se compone de 4 filas verticales de números. En un principio se tomó el lenguaje binario que es representado por los valores de ceros y unos, él cual es la base de lenguaje de los microprocesadores. En este caso el movimiento era uniforme, las cuatro filas se desplazaban hacia arriba a un mismo ritmo. Pero después se reemplazaron los dígitos binarios a números naturales (0 al 9). Esto fue a causa del constante cambio de cifras con cada desarrollo y avance de la D.G.S.C.A., que es lo que representa.



Cada fila es animada en sentido opuesto. Se busca que el conjunto de la estructura radiante y las filas de números en movimiento represente el concepto ya mencionado. Los movimientos entre éstos se anulan mutuamente generando equilibrio. Estos dos elementos gráficos (números y estructura concéntrica) tienen en común el ser asociados y aplicados tanto en contextos tecnológicos como informativos.

Barra superior.

Este elemento visual colocado en la parte superior de la composición sirve para delimitar la estructura radial y acentuar la sensación de perspectiva al ubicarse un plano adelante de esta estructura.



3.2.6 Planos visuales.

En la mayoría de los trabajos animados podemos separar las imágenes en dos categorías, los personajes y el fondo. El primer plano contrasta con el fondo, ya que por lo general, este último se encuentra estático o en escaso movimiento. Debido a esta diferencia de movimiento las imágenes que aparecen en los planos resultan fácilmente diferenciables. En este caso, la información visual de mayor importancia (cifras, frases y dirección electrónica) se encuentran contenida en un primer plano. El segundo plano se conforma por estos bloques de filas de números, una estructura concéntrica y el fondo.

En el campo de la imagen móvil, es importante direccionar la mirada del espectador hacia puntos específicos de atracción visual. Esto se logra a través de la jerarquización de los elementos visuales para una mejor percepción de las formas.

3.3 ELEMENTOS TIPOGRÁFICOS

En la fase de selección y organización de la información se retomó el contenido del folleto informativo "Educación y Tecnología".

En esta publicación realizada por el Departamento de Diseño de la D.G.S.C.A., aparecen los avances, cambios y desarrollos de esta dependencia en forma de numeralia.

Debido al escaso tiempo de presentación de la cortinillas se seleccionaron y capturaron sólo aquellas numeralias que no fueran tan extensas.

Una vez capturadas en el medio digital se comenzó a crear una base de datos. En esta base de datos (de la cual se hablará más adelante), tiene la finalidad de ser por un lado actualizable, y por otro que los cambios también puedan ser integrados de forma sencilla a la animación.

En este folleto, aparecen los avances de algunas de las áreas más representativas de esta institución; estas áreas son:

- I. Red integral de Telecomunicaciones.
- II. Investigación y Supercómputo.
- II. Docencia.
- IV. Red Nacional de Videoconferencia.

En el folleto la información presentada en cada área se resume en cifras y frases de texto:

- A) Cifras. Ejemplo: 1960.
- B) Frases de texto. Ejemplo: Km. De fibra óptica.

Durante la selección de la información se llegó a cuantificar un total de 40 numeralias, de las cuales doce resultaban bastantes extensas en cuanto contenido informativo (frases textuales), para ser presentadas en el reducido tiempo de nueve segundos.² Al no poder ser leídas por el receptor se decidió reducir la cantidad de frases a un total de veintiocho cortinillas animadas.

A continuación se muestra la información ya seleccionada y dividida en las áreas recién descritas:

Á R E A S

I. RED INTEGRAL DE TELECOMUNICACIONES.

Cortinilla No.	Cifra	Frase de texto
1	5	Servidores de audio y video sobre demanda (2,500 hrs. efectivas).
2	200	Servidores y un centro de Supercómputo.
3	2520	Estaciones de trabajo.
4	1960	Km. de Fibra óptica
5	70	Millones de consultas mensuales a Red UNAM.
6	200	Mil usuarios registrados en los servicios de información de la UNAM.
7	30 000	Computadoras conectadas.
8	20	Compañías alojadas en los servidores centrales de la UNAM.
9	36 520	Cuentas de correo electrónico alojadas en el servidor central.
10	620	Servicios de conexión por línea conmutada.
11	300	Sitios WWW alojando a 10, 010 000 documentos html.
12	15 000	Líneas telefónicas con una red de 39 conmutadores digitales.
13	100 000	Correos electrónicos transportados diariamente.

II. INVESTIGACIÓN Y SUPERCÓMPUTO.

No.	Cifra	Frase de texto
14	Apoyo a más de 1500	en la U.N.A.M. y a organizaciones externas.
15	250	Visualizaciones Científicas por año.
16	115 asesorías sobre	cálculo vectorial paralelización y optimización en el uso de equipo de Supercómputo.
17	554	Proyectos de investigación que demandan el cómputo de alto rendimiento
18	12	Animaciones tridimensionales por año.

III. DOCENCIA.

	Cifra	Frase de texto
19	7	Centros de formación de recursos humanos.
20	20	Diplomados anuales.
21	150	Cursos de especialización en cómputo.
22	12	Programas de autoaprendizaje Sepacómputo.
23	10	Tutoriales interactivos por Internet.

IV. RED NACIONAL DE VIDEOCONFERENCIA.

Cortinilla No.	Cifra	Frase de texto
24	96	Salas de videoconferencia en Red Nacional.
25	93	Mil Estudiantes atendidos.
26	200	Exámenes de grado.
27	29 Mil horas	por año de videoconferencia interactiva.
28	Red Nacional de Videoconferencia para la Educación	U.N.A.M: miembro activo de la red interactiva más grande de Latinoamérica.

Una de las necesidades de este proyecto es abrir la posibilidad de un feedback por parte de la audiencia hacia la D.G.S.C.A.. Se propuso al director del proyecto promover las diferentes áreas de la D.G.S.C.A. al anexar sus direcciones electrónicas en un banner, dicha propuesta finalmente fue aprobada. Las direcciones electrónicas anexadas son las siguientes:

V. DIRECCIONES ELECTRÓNICAS ANEXADAS.

I. Red integral de telecomunicaciones.	www.dgsca.unam.mx
II. Investigación y Supercómputo.	www.labvis.unam.mx
III. Docencia.	www.docencia.unam.mx
IV. Red nacional de videoconferencia.	www.dtd.unam.mx
V. Sepacómputo.	www.sepacomputo.unam.mx

A través de esta propuesta se añade una característica más a las 6 citadas al inicio de este capítulo:

7. Posibilidad de feedback.

Se debe generar la posibilidad de un feedback por parte de la audiencia hacia la D.G.S.C.A. Esto se hará a través de un elemento visual (banner), el cual se revisará más adelante. Todas estas cifras y datos fueron seleccionados del contenido del folleto informativo "Educación y Tecnología".³

3.3.1 Creación de una tabla de datos para actualizar la información.

Este producto es de carácter informativo, por lo que se encuentra sujeto a los constantes cambios, avances y desarrollos de esta dependencia. Actualizar la información (datos y cifras) de este producto implica cambiar un dato por otro y por supuesto, la creación de nuevas cortinillas.

A nivel técnico este proyecto se estructuró para ser actualizable cuando se requiera. Para solucionar este punto se optó por crear una tabla de datos modificable. Los datos y cifras fueron elaborados en un programa de diseño de imagen bitmap. Una vez creada la tabla, la información seleccionada se capturó en la computadora. La información se ordenó y clasificó en una tabla de dos columnas separando a las cifras de las frases. Otra ventaja de los programas digitales, es que permiten exportar directamente los elementos visuales como capas separadas a casi cualquier programa, en este caso un programa de animación.

Se prosiguió con la organización de la información, y por cada dato y cifra capturada se generó una capa independiente.

* Nota: Dado a la extensión del mensaje se optó por dividir la frase de las cortinillas número 14, 16, 27 y 28 por cuestiones de tiempo en la aparición y lectura del mensaje en pantalla.

250	Visualizaciones científicas por año
150	Cursos de especialización en cómputo
20	Diplomados anuales
12	Programas de autoaprendizaje SEPACÓMPUTO Animaciones tridimensionales por año
10	Tutoriales Interactivos por Internet

Cifra capturada en la primera columna: 250
 Texto capturado en la segunda columna: Visualizaciones científicas por año.

Siendo cinco las áreas más representativas de esta institución (Red integral de Telecomunicaciones, Investigación y Supercómputo, Docencia y Red Nacional de Videoconferencia). Se crearon cinco tablas, las cuales se guardaron como formato PSD. Se optó por este formato dado a su ventaja de que no fusiona las capas, sino que las respeta tal como fueron trabajadas por separado, para después poder ser integradas a la animación y en caso de necesitar actualizaciones, tan sólo se tiene que ingresar a este archivo, cambiar la información deseada, e importarla en el archivo de la composición animada.

3.3.2 Banner.

Las direcciones electrónicas, los datos numéricos y frases son representados visualmente en la animación como texto. "Todo programa precisa ofrecer informaciones complementarias acerca del tema tratado, quién lo hace, donde y cuándo. La solución a esta necesidad es la incorporación de texto superpuesto a las imágenes, a menudo en la parte inferior de la pantalla. Al formar parte del programa corporativo audiovisual compartirá con el resto de aplicaciones de color, forma y familia tipográfica".⁴ Una de las nuevas características establecidas para este producto es que abra la posibilidad de feedback de la audiencia hacia la D.G.S.C.A. Con el fin de realizar este y promover las áreas más representativas de la D.G.S.C.A., se diseñó un elemento gráfico en donde se exponen las direcciones electrónicas sujetas a cambios según el área que se desee agregar:

- www.distancia.dgsca.unam.mx
- www.labvis.unam.mx
- www.dtd.unam.mx
- www.sepacomputo.unam.mx



<http://www.dtd.unam.mx>

Para este elemento visual se generó un archivo en donde aparece por un lado el banner y por el otro las direcciones electrónicas para ser anexadas para generar un archivo independiente con ambas imágenes ya fusionadas.

Las direcciones electrónicas que aparecen arriba son las más representativas de la DGSCA. Cabe mencionar que todos los departamentos de esta dependencia tienen sus respectivas funciones, y resultan también ser una pieza indispensable.

El sentido de esta opción para poder generar de forma rápida más banners con direcciones electrónicas y fusionarlas en una sola imagen es funcional. Cuando se requieran anexar más direcciones electrónicas con respecto a nuevas numeralías de más departamentos de la DGSCA se podrá hacer de forma rápida y eficiente.

Para la dirección electrónica se recurrió a la fuente HemiHead 426 por su legibilidad y porte tecnológico, a un tamaño de 11 puntos en cursiva y efecto difuminado en los contornos. Con el fin de jerarquizar la información textual, a esta tipografía se le aplicó un color cálido (naranja), que al combinarlo con el banner se acentúa la información al darse un contraste cálido - frío. Esto da una sensación de que los caracteres se salen de la figura que lo contiene, generando así un efecto centrífugo. Después de que este elemento aparece en la parte inferior de la pantalla permanece fijo hasta el final de la cápsula.



www.dgsc.unam.mx



250



250



250

3.3.3 Cifras.

Como se ha mencionado, la información está compuesta de cifras y frases textuales. Para la propuesta del dato numérico, primero se buscó una tipografía legible y horizontal. Ya que en occidente la cultura de la lectura es de izquierda a derecha.

En esta ocasión el director del proyecto mostró un interés insistente por una tipografía con patines (Times New Roman en cursiva). Además de evocar cierta ligereza, se detectó que al ver estos caracteres con la cifra 1960, hacía más referencia a una fecha cronológica que un dato numérico, por lo que fue descartado.

Después de analizar la propuesta anterior, se decidió utilizar una segunda tipografía que se adecuara al contexto

tecnológico, de las opciones de fuentes tipográficas disponibles se eligió la familia Agency. La desventaja visual es su rigidez y cuerpo mediano. Por último se eligió la fuente Good Times que es una tipografía Sans Serif con altas. El porte de esta familia se asocia fácilmente con rasgos tecnológicos por ser sólida con contornos curvos y alargados los cuales la hacen bastante legible.

El código del color de la tipografía es el # 4AE5EA (azul), resalta sobre la composición, se le dio un tamaño de 24 pts. Ya que este es bastante legible para leerse a una gran distancia.



FUENTE GOOD TIMES

ALTAS:

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

(Propuesta final)

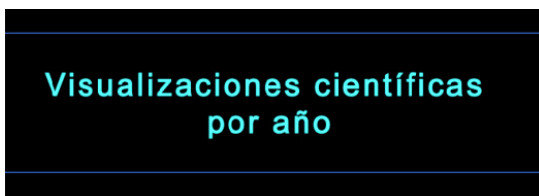
1234567890,-.¿?¡!{ }< >



Aceptada esta tipografía, se le trató con efectos para dar la sensación de volúmen, reforzando y destacando la presencia de este elemento en la lámina. La entrada de este título es gradual (fade-in), manteniendo la continuidad con respecto al logotipo de la U.N.A.M., (el cual se revisara en la siguiente sección) permaneciendo un total de 2 segundos en pantalla para después desvanecerse (fade-out).

3.3.4 Frases.

Dado que la fuente utilizada para el dato numérico (Good Times) no presenta bajas, no resultó óptima para adecuarla a una lectura legible con el dato textual. Cuando el texto es animado, es importante cuidar el tamaño, la forma y el color con el fin de que se pueda leer sin dificultad. El concepto a sugerir seguía siendo solidez, lo que nos llevó a la fuente Arial Regular a un tamaño de 11 puntos en pantalla.



FUENTE ARIAL REGULAR

ALTAS:

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
1234567890

BAJAS:

abcdefghijklmñopqrstuvwxyz
1234567890

A esta tipografía también se le aplicaron efectos. En un principio la entrada de estos letreros era la misma que los números (aparición gradual), pero por el escaso tiempo que dura la cortinilla, se sustituyó por un efecto de transición (del cual se hablara más adelante) para una entrada más dinámica.



En el caso de las filas de números y la estructura centrífuga a nivel visual, mantenían una misma jerarquía tonal con el título por lo se aplicó cierta opacidad en ambos para que el título destacara más. Recordemos que lo más importante es el comunicar estos datos. Se dejó la frase en cinco segundos para una mejor lectura y recepción por parte del espectador.

Como con la imagen, la ubicación de los textos también implican una jerarquía, el dato numérico y la frase son el eje por lo que su disposición en la composición esta centrada para enfocar la mirada del espectador en ese punto en concreto.

3.3.5 Logotipo distintivo institucional.

El logotipo funciona como elemento de identificación institucional, y una de las características que este producto demanda es la presencia de un logotipo institucional. En la mayoría de los canales de televisión se hace uso de un recurso que permite identificar al canal: la mosca. Rafols define este elemento como "el nombre asignado a la identificación gráfica de pequeñas dimensiones que se sitúa en el ángulo de la pantalla, y que se mantiene de forma continuada durante la programación, desapareciendo en la emisión de la publicidad".⁵

En este caso se tenía el escudo de la U.N.A.M. y el logotipo de la D.G.S.C.A.

Para que una mosca en pantalla resalte adecuadamente en pantalla debe manejarse la sencillez y simplificación en la imagen. Al disminuir la escala de ambas imágenes, se detectó de inmediato que el exceso de detalles no permitía una inmediata identificación. Al no ser reconocibles se optó por aumentar la escala y presentar sólo una imagen, seleccionando así el escudo de la U.N.A.M. debido a su inmediata identificación.



Logotipo de la D.G.S.C.A.

Al escudo de la U.N.A.M. se le dio un tratamiento visual ya que en su inicio la imagen obtenida presentaba ausencia de color. Esta imagen se convirtió a modo de color RGB para aplicarle una gama de tonos amarillos y anaranjados (código FFFF8P hasta al EBB93). Posteriormente se le dió un tratamiento de volúmen confiriéndole así un aspecto de cromo dorado en bajo relieve.



El escudo que se inserto al inicio de la animación, aparece con fuerte presencia, para eventualmente salir por medio de un efecto de desvanecimiento. Su permanencia en pantalla es de 15 cuadros.

Una vez realizada la producción visual de la lámina base, se pasa a la fase de postproducción. Aquí se le da unidad con la edición y sonorización. Durante este proceso de importación, a los elementos visuales se les dió un determinado tratamiento de movimiento, transformación, color, efectos especiales, etc.

Estos programas permiten controlar parámetros de cambio de la imagen, al grado de recrear transiciones.

3.4 TRANSICIONES.

En el cine se instituyó el rótulo como un separador que orientaba al espectador de los cambios entre los distintos episodios. A través de estas primeras transiciones se evitaba que la audiencia llegará a apreciar cambios bruscos durante la secuencia narrativa. Durante la edición se aplican las transiciones entre planos, pero anterior a la aplicación hay una planificación narrativa que prevé el adecuado montaje de las transiciones.

Con los vertiginosos avances tecnológicos se han ampliado estos recursos, sin embargo prevalecen aquellas transiciones que han adquirido gran relevancia en el medio audiovisual, las más usuales son:

3.4.1 Corte.

El corte permite integrar una imagen con otra a través de una simple yuxtaposición. El paso de una escena a otra pasa desapercibida para el espectador ya que si los cortes llegan a ser bruscos, pueden distraer la atención del público rompiendo así con la continuidad. A través del corte directo se puede pasar de una vista a otra realizada desde otra posición de cámara con un encuadre diferente, o podemos pasar de un escenario a otro en el que se desarrolla la acción. El tiempo transcurrido que sugiere el corte es mínima en comparación con una disolvencia.

3.4.2 Disolvencia.

Después del corte, la disolvencia es el recurso más utilizado en las producciones narrativas en el cine y en la televisión. Con este efecto, la transición entre dos escenas es más suave y consiste en ver cómo una imagen se desvanece, mientras una segunda imagen aparece. Podría decirse que en este proceso de sustitución paulatina de una imagen a otra, hay un momento en que ambas imágenes permanecen con los mismos valores de aparición aumentando progresivamente hacia la segunda imagen que después permanecerá en pantalla. La disolvencia que se utiliza indica pasos de tiempos no muy largos. El empleo de esta técnica de transición permite variar la velocidad de la disolvencia siendo algunas disolvencias tan rápidas que pasan totalmente inadvertidos al ojo humano.

3.4.3 Desvanecimiento de la imagen (Fade Out / In).

El desvanecimiento es la gradual desaparición de una imagen hacia un color determinado en el formato. En un principio los desvanecimientos de la imagen iba hacia el negro, ya en la actualidad pueden desvanecerse hacia cualquier color. Es uno de los recursos clásicos de la transición con el que se enfatiza el cambio de espacio / tiempo. Surge de la necesidad de separar temporalmente los episodios del relato. Existe un consenso en cuanto a considerar que el desvanecimiento dá una sensación de salto temporal más acusado que el encadenado.

3.4.4 Desenfoque.

“Desenfocar una imagen y pasar a la siguiente de desenfocado hasta foco es un recurso que se ha aplicado para indicar pasos de tiempo cortos o cambios de uno a otro espacio. El desenfoque en visión subjetiva es un recurso expresivo que sirve para indicar el desvanecimiento o pérdida de la conciencia de un personaje y, en visión objetiva, zoom hacia su frente, se ha empleado para iniciar un flash back o vuelta atrás en el tiempo para pasar a ver los recuerdos del personaje.”⁶

3.4.5 Cortinillas.

Las cortinillas (Wipes) son muy utilizadas en televisión, en sus inicios las cortinillas eran formas geométricas utilizadas como efectos de transición para pasar de una imagen a otra. Su función es evitar un salto perceptivo entre cada empalme tratándose de una técnica en la que la segunda imagen sustituye a la primera. La amplia gama de este tipo de transiciones ha aumentado enormemente, aplicada a las posibilidades que aportan los sistemas analógicos y digitales de postproducción, sus formas son muy variadas y con diversas direcciones de movimiento. Existen por ejemplo en forma de reloj, estrella, mosaicos, espirales, barras verticales, horizontales, entre otros.



Efecto tradicional de cortinilla de reloj.



Fragmento de pieza de animación.

Dado a que estas transiciones han evolucionado a la par de nuevas tecnologías, hoy en día se puede observar que las cortinillas de televisión han pasado de efectos sofisticados de transición a ser piezas de animación. Estas animaciones son utilizadas para promover canales y programas de televisión. Se sitúan en cortes comerciales y al inicio y final de cada bloque de programación.

Además de funcionar como separadores, las cortinillas dan continuidad a la programación y forman una parte importante en la identificación de un canal funcionando como nexos de unión entre los distintos bloques de la programación

3.5 PROPUESTA DE TRES VARIANTES PARA LAS CORTINILLAS.

Se realizó una prospección de programas y se encontró el paquete que serviría para animar las imágenes. Este fue un primer paso para cubrir las necesidades del proyecto, pero esto no significa que el operador conozca su interfaz, y mucho menos su modo operativo. De hecho fue un programa nuevo para el operador en este caso el diseñador gráfico encargado de la realización de este proyecto.

Pueden enunciarse como tres las formas para aprender a manejar un nuevo programa de cómputo, tomando un curso, siendo autodidácta a través de libros de cómputo o buscando en el mismo programa en un proceso de ensayo y error. En este proyecto se trabajó bajo la última opción.

La DGSCA cuenta con 7 centros de formación de recursos humanos que imparten cursos de cómputo. Este programa de animación está programado en lista de cursos oficiales por el departamento de Docencia Escolar de la D.G.S.C.A. La falta de demanda por este programa ocasiona una sucesiva cancelación de este curso, aunado a una inusual falta de apoyo por parte del director del proyecto hacia el realizador de este proyecto para tomar este curso, fue una decisión que retrasó el proceso de producción, ya que en muchas ocasiones se necesita consultar a un experto en la materia. Ante esta situación se optó por buscar referencias en los libros. Resulta menos fácil avanzar cuando no hay material disponible sobre cierto programa. Por lo que se tuvo que ser autodidácta en el sentido de consultar con personas y estar en un proceso continuo de ensayo y error bajo cierta presión resolviendo sobre la marcha las cuestiones tecnológicas.

Una vez realizada la producción de los elementos gráficos y concluida la lámina base, las imágenes se exportaron e importaron a un programa de animación bidimensional y efectos especiales. En este programa se animaron los elementos visuales, asignándoles distintos valores de movimiento y transformación. Todas estas opciones se trabajan en estos programas por medio de una línea de tiempo; como se había hecho mención en el capítulo uno.

En este proyecto se trabajó con tres variantes distintas. La primera animación presenta un dato numérico y uno textual siendo notoria la simplicidad del concepto en esta cápsula.

Animar uno a uno cada elemento visual en relación a las demás imágenes, cuadro por cuadro, en un tiempo específico (en este caso nueve segundos) conlleva todo un proceso selectivo. Afortunadamente como ya se había mencionado en el capítulo uno una de las ventajas de estas tecnologías digitales, es que permiten repetir sucesivamente el orden de aparición, posición, transformación, etc., de las imágenes, pudiendo hacer las modificaciones en menos tiempo.

Dentro de la composición hay un cúmulo de imágenes fijas que se diseñan en cuestión de un supuesto visualizado, pero al visualizar los elementos visuales ya animados, resaltan ciertas variaciones en cuanto al efecto que producen las imágenes al ser animadas de una u otra forma que no se tienen del todo contemplado durante el diseño de la imagen estática.

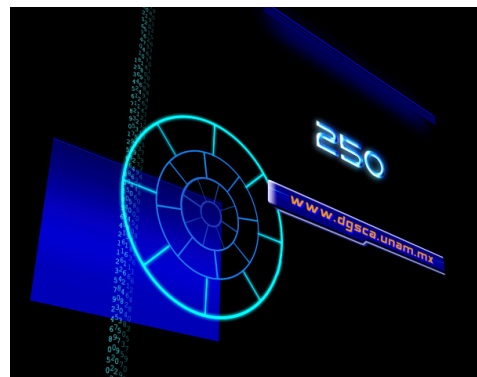
Esto resulta difícil de prever durante el proceso de diseño de la composición, en este caso la lámina base. Ocasionando cambios continuos en las decisiones durante la animación.

Cabe señalar que un error común en el que puede caer cualquier diseñador, es el de no saber cuando parar de diseñar. Y en el caso de la imagen animada esto puede ser un factor que puede retrasar la producción. Porque incluso al animar, también se esta diseñando, sólo que en cuestión del factor tiempo, del movimiento, del mensaje y muchos otros elementos más. Es bien sabido que en la producción de grandes y serios proyectos animados para cadenas televisivas, se requieren de todo un equipo de trabajo con especialistas de diferentes disciplinas y áreas.

3.5.1 Animación de los elementos visuales.

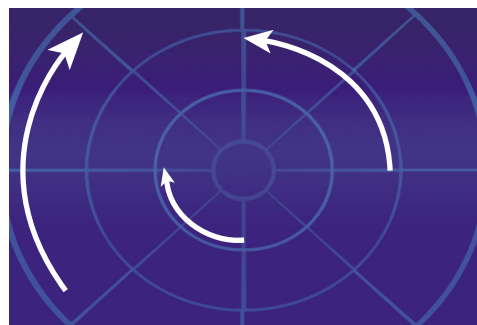
Imagen de fondo.

La imagen del fondo se colocó en el último plano para permanecer fija toda la animación, a este elemento se le disminuyó el brillo. Cabe mencionar que los colores de las imágenes se cambiaron en cuanto a su valor tonal, y se aplicó en cada una un filtro de color NTSC. Este filtro restringe la gama de colores a los aceptados en la reproducción de televisión y de ese modo se impide que los colores sobresaturados desborden las líneas de exploración.



Estructura centripeta.

En el siguiente plano se posicionó la estructura centripeta. Inicialmente se importó este elemento completo, y al rotarla en un sólo sentido (derecha) se observó que se generaba un efecto muy inestable y cargado hacia ese lado. Esto hacía que se perdiera la atención del punto focal el centro, donde va colocado el texto y las cifras. Se optó por rotar este elemento de acuerdo a cómo había sido diseñado, como secciones separadas.



Para que los módulos concordaran al girar 360° sobre su propio eje se asignaron

diferentes valores de velocidad a cada elemento. Este movimiento es continuo y sugiere un movimiento constante, continuo, y uniforme de esta dependencia universitaria. Al segundo y tercer módulo de ésta estructura se les aplicó un efecto "brillo neón". Este efecto ayuda a sugerir elementos como lo es la electricidad y la tecnología. Aunado a este efecto se les dió un tratamiento de brillo y contraste con la finalidad de cambiar el aspecto plano y opaco para crear una sensación de profundidad y alejamiento de los elementos. Esto contribuyo en la relación de jerarquias entre esta estructura y las cifras y texto presentadas.

Fila numérica.

Algunos elementos visuales se duplican, como lo es la fila de números. Ésta es sólo una capa de imagen, pero al ser duplicada y trasladada cuatro veces, genera un bloque conformado por 4 filas de números. Este bloque se ubica a la izquierda del formato.

Originalmente este bloque se unificó en uno sólo, y se le asignó un movimiento vertical uniforme y constante; experimentando primero hacia arriba, y luego hacia abajo.

Se observó el mismo resultado que inicialmente se obtuvo en la estructura centrípeta. Un efecto visual muy recargado hacia un lado u otro. Por lo que se le aplicó el patrón de movimiento de la estructura centrípeta, asignado ahora en la fila de números, es decir, en sentidos opuestos y a una velocidad constante, haciéndola coincidir con la estructura.



Al tener un mismo valor tonal, en las filas numéricas se redujo el nivel de brillo en ellas para disminuir el ruido visual que provoca. Se aplicó a cada columna un valor de transparencia para dar la sensación de degradado. Para reforzar este efecto, en cada fila se aplicó paralelamente a la transparencia distintos valores de velocidad. Este tratamiento se asignó de izquierda a derecha pasando de mayor a menor intensidad. La velocidad de cada elemento se sincronizó con el de la estructura centrípeta haciendola concordar. Esta homogenización del movimiento de estos elementos visuales, responde a una jerarquización de orden visual.

Un cambio realizado a la columna de números, fue su modificación al aumentar en el archivo del diseño original más números en la fila. En el transcurso de los nueve segundos se detectó que estas filas eran muy cortas y salían fuera de cuadro antes de concluirse el tiempo de la animación.

Barra superior.

Esta imagen colocada en la parte superior de la composición permanece fija durante toda la animación. Y tiene la función de aumentar la sensación de profundidad. Este elemento se posicionó delante de la estructura centrípeta y de las filas de



números. El contraste generado por la estructura, los números y la barra superior hace ver a estos gráficos sobrepuesto y cortados; por lo que se trabajó con efectos de difuminación en estas áreas para desvanecer y crear el efecto de desaparición de los números. Esto por supuesto también ayudó a acentuar el efecto de perspectiva.

Banner.

El banner se localiza en la parte inferior de la composición. Este elemento entra a la pantalla de derecha a izquierda a una velocidad constante. Esta disminuye progresivamente cuando el banner casi ocupa la pantalla como la muestra la imagen de la derecha.

Conforme se traslada de su punto de partida, se va haciendo visible hasta que el valor de transparencia desaparece para después

permanecer fijo en este mismo lugar el resto de la animación. El contraste cálido-frío de este elemento hace que la dirección electrónica salte al espectador. El banner aparece antes de que lo haga la numeralia, es decir, la cifra y la frase.



Cifra y texto.

La cifra aparece después del banner, como puede verse en la imagen a la derecha; ocupa el centro dentro de la composición. Al entrar lo hace rápidamente y permanece estático en esta posición durante unos 3 segundos, para dar paso al texto aparece con el mismo efecto que la cifra y permanece 5 segundos en el mismo lugar hasta que la animación termina.



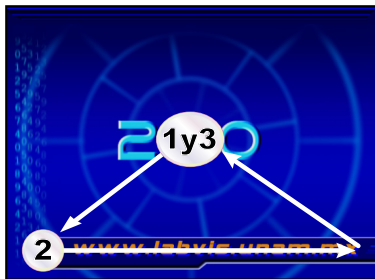
Escudo de la UNAM.

Antes de que aparezca la composición ya expuesta, emerge el escudo de la UNAM. Su colocación se sitúa en el centro y no tiene movimiento. Ésta imagen se duplico y se le añadió un efecto tal como se ve en la imagen del escudo de la UNAM. Esta transición es muy breve pero de alto impacto visual, para desvanecerse rápidamente y dar paso a la composición ya conocida.



3.5.2 Jerarquización visual.

Las imágenes se deben animar en cuestión del tiempo establecido. El orden de aparición de los gráficos se encuentra sujeto a un tiempo definido, por lo que su disposición jerárquica obedece a un ritmo de lectura. El orden de aparición de estas imágenes sucede en cuestión de segundos. En este breve lapso de tiempo (nueve segundos) el público receptor tiene poco tiempo para leer, por lo que cada elemento que aparece o desaparece se encuentra en función de un tiempo mínimo de lectura. El orden de aparición de las imágenes se dispuso para direccionar la vista a determinados puntos focales de la composición como son:



1. La estructura centrípeta y la fila de números.
2. El banner entra por la derecha, la lectura baja a la izquierda recorriendo la dirección electrónica.
3. La mirada regresa al primer punto visual en donde ahora aparece el dato numérico y la frase.

En este proyecto se trabajo primero el diseño de la imagen, después la animación y por último el sonido. La desventaja de trabajar bajo este esquema, surge cuando no hay un especialista en sonido involucrado en el proyecto, o cuando no se ha prestablecido el tipo de música o efectos sonoros que complementen la imagen. Ya que buscar una música que se adecúe a los contenidos visuales ya animados en muchas ocasiones no es tan fácil de encontrar. En este proyecto, no hubo un músico involucrado en el proyecto, sino hasta después de las pruebas, de lo cual se hablará más tarde.

Retomando el hecho de animar la imagen sin tener presente una música se dificulta la producción. De ser así, es valido que el diseñador, animador o realizador trabaje con un compás propio y adecuar un determinado ritmo a los elementos animados. Aunque esto, puede llegar a ser un arma de dos filos, ya que este ritmo puede no ser el más adecuado para el producto audiovisual; además de que puede variar en cuestión del estado anímico o perceptivo del animador o realizador. Cabe recordar, que este tipo de proyectos conllevan cierto tiempo de producción que por lo general no es corto.

Parte del concepto a representar audiovisualmente, es el de una maquinaria en constante movimiento (DGSCA). Este concepto se plasmó a través de la relación de movimiento entre la estructura centrípeta y las filas de números. La velocidad de traslación de ambas estructuras es constante y equivalente, creando así un paralelismo con este concepto. La homogeneidad en el movimiento de ciertos elementos visuales es paralela a cierto compás, así como aquellas imágenes que han sido tratadas con sonidos que los diferencian del resto. Este ritmo se repitió una y otra vez hasta alcanzar un ritmo constante, adecuado y sincronizado al movimiento de cada elemento visual.



Primera propuesta animada.

Al renderizar la primera cortinilla como archivo de video sin audio, paso a revisión con el director del proyecto. El cambio a realizar era tipográfico, ya que el director argumentó que la gente no aguantaría el ver este tipo de cortinillas durante más de un minuto seguido; dando a entender que hacía falta algo.

En base a esta petición y con el fin de diversificar el contenido visual de cada lámina se trabajó en dos propuestas más partiendo de esta cortinilla animada.

3.5.3 Desarrollo de dos propuestas.

Para la segunda propuesta animada se añadió una imagen de fondo (relativo al tema expuesto). El puntaje de la tipografía se aumentó, y para el segundo 0:00:06:11 la estructura centrípeta ya se ha desvanecido.



Primera propuesta. (0:00:06:11).

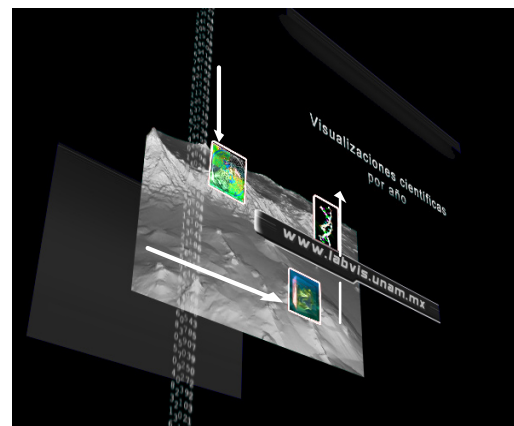


Segunda propuesta. (0:00:06:11).

Como puede observarse en la segunda propuesta se añadió una imagen de fondo. Esta imagen hace referencia a la frase de la numeralia expuesta, y permanece estática o en escaso movimiento desde su aparición hasta el final de la cortinilla.

La imagen que aparece en el segundo plano sustituye a la estructura centrípeta. A esta imagen se le dio un tratamiento de transparencia.

En la tercera propuesta se mantuvo la imagen de fondo, añadiendo cinco imágenes fijas. La integración de estas imágenes refuerzan la información descrita y aparecen moviéndose en una trayectoria lineal para posteriormente desaparecer. Su orden de aparición son primero tres imágenes como aparece en la imagen a la derecha; después aparecen dos imágenes más, ambas en sentido vertical y sentidos opuestos. A estas cinco imágenes se les aplicó una transparencia para disminuir su presencia evitando que sobresaltaran y pudieran distraer al receptor del mensaje textual (cifra y frase). Por otro lado, a medida que transcurre la animación, la frase aumenta su escala generando la sensación de aproximarse al público.



De estas tres propuestas, el Jefe del laboratorio eligió esta última; se le planteó acerca del problema que presentaba realizar las láminas en base bajo esta propuesta. Se tenían que conseguir más imágenes para apoyar esta producción audiovisual, por lo que se extendería el proceso de producción. Aceptada y autorizada esta propuesta, se procedió a generar una a una las laminas para las cortinillas. Esto lógicamente aumentó el uso de material gráfico para las cortinillas y por lo tanto los tiempos de producción aumentaron considerablemente, ya que el desarrollo de 28 cortinillas en las cuales debían de aparecer 5 imágenes en cada una, dieron un total de 140 imágenes a buscar, seleccionar, bajar de la Red y retocar digitalmente.

3.5.4 Apoyos gráficos

Los apoyos gráficos resultan ser muy útiles para el diseñador gráfico, ya que en muchas ocasiones ayudan en la complementación y transmisión de un mensaje. En base a la información del folleto se tiene noción sobre a qué tema se refiere cada lámina. A partir de esto se realizó una búsqueda de imágenes que sirven para apoyar a las cortinillas.

El laboratorio no contaba con un banco de imágenes y el acudir al departamento de diseño gráfico de esta dependencia, también se encontraba muy limitada, recibiendo sólo 30 imágenes (24 fotografías y 6 ilustraciones) de la D.G.S.C.A. Éstas imágenes no eran suficientes ya que la gran mayoría trataban de un mismo tema, y se requerían más imágenes, ya que no era viable reciclar demasiado este escaso material.

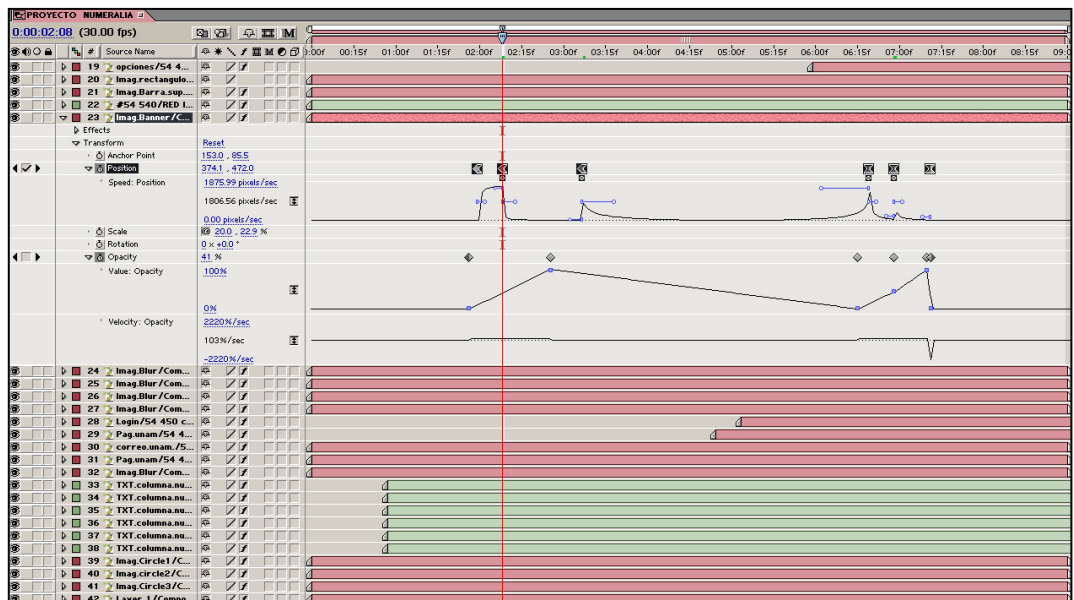
Para solucionar esta situación se realizó una búsqueda y recopilación de orden visual. Se accedió a varios bancos de imágenes (ilustraciones y fotografías) en Internet, los cuales tienen apartados que permiten bajar imágenes libres de derechos de autor. Las imágenes fueron seleccionadas en base a la información de cada lámina. Por ejemplo, si la numeralía enunciaba "15000 líneas telefónicas

con una red de 39 conmutadores digitales”, entonces se buscaban imágenes correspondientes a este tema. Por cada numeralia no se bajaron las cinco imágenes, sino de cuatro hasta once imágenes.

El motivo de seleccionar y bajar más imágenes fue que durante el proceso de colocación de las imágenes, muchas de ellas generaban mucho ruido visual, o porque visualmente no encajaban en la composición

El material gráfico que se obtiene en Internet tiene una resolución de 72 píxeles. Otra fuente de gráficos, fueron algunos folletos impresos de la DGSCA, digitalizadas a 100 píxeles.

Se obtuvo un total de 220 imágenes, todas se retocaron, recortaron y modificaron mediante un programa de retoque fotográfico digital.



A cada imagen como capa separada se le dio un tratamiento distinto de transformacion, efectos, color.

Por otro lado, cuando se trabaja en una animación, con un elevado número de elementos visuales bidimensionales, se necesita una organización bien estructurada de los gráficos. Esto permite tener a la mano los elementos necesarios durante los constantes cambios.

3.6 AUDIO DE NUMERALIA.

Actualmente a través de las computadoras se pueden capturar y crear sonidos. La digitalización del sonido "es un proceso mediante el cual la señal de sonido es muestreada a intervalos constantes de miles de veces por segundo. Este procedimiento se realiza mediante la conversión de la señal en códigos binarios en ceros y en la segmentación de la información en paquetes temporales para después manipularse en un programa de audio digital. Algunos definen a esta conversión como una fotografía instantánea de la señal.⁷ A lo largo de dos décadas que lleva utilizándose la tecnología digital en la creación y composición musical, han surgido variados sistemas de sonido, algunos con tecnología de compresión que se han convertido hoy día en estándares populares, tal es el caso del .MIDI, .WAV, .MP3, por mencionar unos cuantos.

Para Numeralia los sonidos utilizados fueron la música, efectos sonoros y ambientales. Retomando la clasificación expuesta en el primer capítulo sobre los elementos visuales que componen un noticiero televisivo. Recordemos que la Infografía o back es un apoyo gráfico a pantalla completa en donde aparecen imágenes junto con datos, cifras y frases cortas. En donde el hilo conductor es la voz en off del o la comentarista que enuncia las cifras. En este caso no hay comentarista ni voz en off, motivo por el cual se le dio un mayor tratamiento audiovisual a los tiempos de lectura y acento en la música y efectos sonoros y ambientales, estableciendo así un conjunto de formas sonoras.

En un producto audiovisual el sonido se utiliza como un recurso para alterar el efecto de velocidad de los movimientos de la imagen, como conductor narrativo y de la atención visual. En este último punto la manipulación del sonido sirve para conducir la atención del receptor, dirigiendo la mirada a determinados puntos o elementos dentro del conjunto de movimientos visuales, "El control del ritmo musical. La sensación de adecuación o no de una música a una imagen en movimiento depende de que el tiempo musical sincronice con algunos de los movimientos perceptibles visualmente. Cuando se consigue esta sincronía la música se percibe adecuada a la imagen. Una vez conseguido este efecto de coherencia, si los movimientos visuales son complejos y múltiples, los puntos de sincronía con el sonido actúan como un recurso de focalización de la atención perceptiva."⁸ Los cambios sonoros están vinculados a los cambios visuales, es decir, a los cambios de color, de forma, escala, aparición y desaparición de la imagen, etc.

"Cuando en lugar de trabajar con un solo ente sonoro situado en el espacio acústico trabajamos simultáneamente con dos o más, se abre una nueva posibilidad narrativa: la de construcción de perspectivas espaciales. Al tratar cada ente acústico con una intensidad diferente podemos situarlos en lugares distintos del espacio sonoro. Cuando el receptor escucha una composición, por ejemplo, de tres entes acústicos sonando simultáneamente con intensidades diferentes aplica de una forma automática la tendencia natural a la coherencia perceptiva y la reconoce globalmente como un único espacio en el que hay tres objetos que suenan situados en lugares diferentes. Es decir escucha la profundidad espacial que hemos construido mediante un tratamiento perspectivista de la intensidad, situando más lejos los entes que suenan con mayor intensidad y más cerca los que suenan más fuerte."⁹

La pista sonora pesó un total de 1.76 MB a 44,100 Mhz en sonido estereo, guardado en formato .wav. A partir de el tratamiento, conjugación y sincronización de las pistas de audio con los planos visuales, fue que se genero un ambiente tecnológico por medio del proceso de renderización.

3.7 RENDER

El proceso de render es a base de operaciones matemáticas que ejecuta el programa, en donde los cuadros se fusionan para generar la secuencia visual de un video o una animación. El tiempo de render varía dependiendo de varios factores, como es la capacidad de la máquina en que se trabaja, el formato, el número de elementos visuales a trabajar. Entre más imágenes, efectos o sonidos se añadan, más lento se ejecutara este proceso en la estación de trabajo correspondiente.

Antes de iniciar este proceso, es importante utilizar una herramienta que realiza la compresión y descompresión de video, esto es un codec (acrónimo de compresor / descompresor). La compresión es un proceso en donde algoritmos y técnicas de este programa sustituyen a la información relativa a la posición y contenido de los píxeles por una compactada descripción matemática. Mientras que la descompresión es el proceso inverso, mediante el cual las descripciones matemáticas vuelven a su estado original.

Estos formatos digitales ofrecen varias ventajas al comprimir un video, entre ellas se encuentra la disminución (en gran proporción) del tamaño de la información del archivo de video.

Por un lado esto permite un mayor aprovechamiento del almacenamiento en las unidades locales o extraíbles, así como una mayor fluidez en su reproducción; por otro lado esto también evita en mayor grado que haya pérdida en la resolución y nitidez del píxel de la imagen ya que esto usualmente deriva en una óptima calidad del video final. Los codecs QuickTime, (.Mov), Windows (.Avi). son los más populares. No obstante estas tecnologías están en constante evolución y aparecen nuevos decodificadores de muybuena calidad.




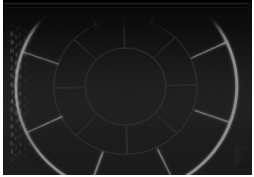


La información procesada de una sola cortinilla de numeralia (sin el uso de ningún compresor) generó un archivo de video de 244,555 Mb. Las desventajas de correr un archivo de video de este peso resulta en una reproducción entrecortada, desincronización del audio, y reducción de espacio en disco duro o disco extraíble. Las dimensiones del formato 640 x 480 exigen una buena calidad de imagen, motivo por el que se descartaron aquellos codecs que hacían compresiones incluso a una razón de 100 a 1 (De 200 Mb a 4.18 Mb) como lo es el codec DivX o el Sorenson 3 (200 Mb a 7.5).

Una vez aprobada la versión definitiva ya rendereada se procedió a duplicarla tanto para su emisión como para su posterior conservación en el archivo en una unidad de disco compacto con capacidad de 700 MB. Por lo que la distribución de archivos de imagen fija, composición animada, sonido y videos cupieron en un sólo disco compacto.

3.8 GUIÓN ILUSTRADO.





GUIÓN ILUSTRADO

1/1

IMAGEN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SONIDO	TIEMPO
	Inicio en pantalla blanca	Entra un sonido que refuerza el destello de luz y se desvanece en eco.	0:00:00:00
	Plano General. La imagen blanca se desvanece al entrar en fracciones de segundo, un efecto que acompaña al escudo de la U.N.A.M.		0:00:00:04
	El destello luminoso se ha desvanecido permitiendo ver el escudo de la UNAM.	Comienza música reforzando con incidental la repentina aparición del escudo.	0:00:00:22
	El escudo se desvanece rápidamente y aparece la estructura centripeta en el fondo.	Continúa la música, el incidental se desvanece paralelamente con el escudo con efecto de eco.	0:00:01:00
	De la parte inferior derecha entra un banner .	Continúa la música, a la vez que entra el banner, un incidental, este disminuye su efecto paralelamente al banner que disminuye su velocidad hasta detenerse.	0:00:02:00
	Aparece el dato numérico que permanece unos segundos.	Continúa la música que sincronizadamente anuncia la entrada del dato numérico.	0:00:03:00

GUIÓN ILUSTRADO

2/2

IMAGEN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SONIDO	TIEMPO
	<p>El dato numérico se desvanece junto con los contornos circulares, haciendo una transición con una imagen de fondo en movimiento.</p>		<p>0:00:04:24</p>
	<p>El dato numérico desaparece momentáneamente y la imagen de fondo en movimiento ya se encuentra bien definida.</p>		<p>0:00:05:09</p>
	<p>Entra con efecto especial de afuera hacia adentro un destello brillante.</p>	<p>Continúa la música y a un mismo ritmo se marca la entrada de texto como efecto sonoro.</p>	<p>0:00:05:19</p>
	<p>El efecto se disuelve dejando a la vista un texto mientras el fondo sigue en movimiento</p>		<p>0:00:06:05</p>
	<p>Aparece el resto de la oración, mientras aparecen imágenes en el fondo moviéndose en distintas direcciones mientras el texto se aproxima al espectador.</p>	<p>La música baja de intensidad desvaneciéndose con la imagen.</p>	<p>0:00:09:00</p>

3.9 PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL AUDIOVISUAL.

Algunas de estas cortinillas se presentaron en el coloquio de "Química Computacional" llevado a cabo en la facultad de ciencias la U.N.A.M. en el mes de Julio del 2003. Los resultados obtenidos fueron:

1. Durante el proceso de producción y postproducción se hicieron pruebas directamente en un monitor de 640 x 480, sin embargo la definición que mostró la cortinilla presentada en el evento resulto ser demasiada baja y el píxel llegó a reventarse ligeramente lo que demeritó la calidad de imagen.
2. La sala tiene grandes ventanas por donde se filtra la luz del día, reflejándose en la superficie de la pantalla de la televisión, lo que ocasiono que la superficie plana brillara y se opacara la imagen de la cortinilla transmitida.
3. La reverberación de la sala de videoconferencias magnificó la intensidad de los graves y agudos por lo que la definición del sonido se vio distorsionada.
4. Recientemente ha cambiado la Numeralia de esta dependencia, por lo que se ha actualizado de forma fácil y eficiente.

A partir de estas observaciones se hicieron correcciones en:

- a) La opción de renderear la animación por medio del Codec Divx fue desechada, ya que al visualizar los resultados, en la imagen había cierta perdida de calidad en la imagen. Para optimizar espacio, rendimiento y conservar la calidad de imagen de las cortinillas se recurrió al codec Motion MPEG-4 de QuickTime Player v 6.5 para crear un archivo .Mov. A través del uso de esta herramienta se obtuvo una reducción de 244,555 Mb a 19,068 Mb por cortinilla; la reproducción es bastante fluida y se tiene una óptima calidad de imagen. El peso total de las 28 cortinillas es de 533.904 Mb., el cual cabe en una unidad de almacenamiento extraíble de Disco compacto de capacidad de 700 Mb.
- b) Se dió un mayor tratamiento a los altos contrastes de todos los elementos visuales, así como la eliminación de filtros de desenfoque.
- c) Se realizó otra pista musical bajando los niveles de intensidad de los graves y agudos.
- d) Se trabajó más en la ilustración de las imágenes.

A partir de estos resultados obtenidos quedó claro que además de diseñar para el formato de la pantalla a presentar un audiovisual, se tienen que hacer pruebas directamente en esa pantalla en especifico. En este caso no fue posible hacerlo.

Como se ha hecho mención la primera proyección de estas cortinillas fue en una dependencia universitaria que no contaba con la infraestructura necesaria para proyectar este tipo de material adecuadamente. En cuanto al color de las formas es recomendable utilizar altos contrastes y formas más definidas y sobre todo el producto audiovisual debe ser lo más funcional posible.

3.9.1 ¿Qué sucedió con Numeralia?

A inicios del año 2004 se realizó un cambio en la administración del Laboratorio de Visualización Científica, cambiando sus prioridades para apoyar el desarrollo de proyectos del Observatorio de Visualización Virtual "Ixtli". Por lo que se canceló la continuidad de este proyecto. Un año más tarde Numeralia ha sido reactivado para utilizarse como medio de difusión por el Departamento de Difusión, el proyecto ya fue aprobado. Además de ser un apoyo informativo audiovisual durante eventos de la D.G.S.C.A., se está contemplando la posibilidad de integrar este producto al proyecto de Internet 2 realizado por esta dependencia universitaria.

3.10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TRABAJO A NIVEL INFORMÁTICO.

Título del proyecto: Numeralia.

Técnica: Animación digital bidimensional.

Duración por cápsula: 00:00:09:00, ó 270 cuadros c/u.

Total de cápsulas: veintiocho.

Público receptor: Público en general.

Formato del medio de difusión: Televisión.

Formato regional: N.T.S.C.

Tamaño de Imagen: 640 x 480.

Aspecto de radio: 4:3.

Cuadro por segundo: 29.97.

Profundidad de color en bits: 24.

Tipo de imagen digital: Bitmap.

Audio: Formato .Wav a 44,000 Mhz en sonido estéreo

Resolución en píxeles por imagen fija: 72 a 100 píxeles.

Objetivo funcional del proyecto: Informativo.

Medio de difusión: Conferencias, videoconferencias interactivas, congresos, coloquios.

Tiempo de render aproximado por cortinilla: De 0:00:08:29 a

Codec: DivX V. Alpha 5.5

Sistema de Reproducción: DivX v Alpha 5.5, para sistema operativo Windows XP.

Formato y peso de video: .Avi de 19,068 a 17, 150 Mb. por cápsula.

Recursos para el desarrollo.

A) RECURSOS HUMANOS

La realización del proyecto numeralia fue llevada a cabo por un diseñador gráfico.

B) RECURSOS MATERIALES

Este proyecto se diseñó, animó y editó en el área de productos digitales del Departamento de Visualización Científica de la D.G.S.C.A.

HARDWARE

- Isla de Trabajo "Ortho" PC 500 Mb RAM, dos monitores, ratón y bocinas.
- Tarjeta video Matrox 2500 (Entrada y salida RCA y Firewire) con capacidad de compresión y descompresión de imagen en tiempo real.
- Unidad de disco óptico 52x.
- Unidad de quemado de Disco Compacto
- Acceso a Internet para la obtención de imágenes libres de derechos de autor y software de apoyo.

SOFTWARE

- Adobe Photoshop.
- Adobe After Effects.
- Goldwave.

3.11 Reflexiones.

Al enfrentarse a proyectos de esta naturaleza es muy importante el poder llegar a discernir la magnitud del mismo. Numeralia es mi primer proyecto animado realizado por medios digitales. Profesionalmente y personalmente, esta aproximación al medio animado digital fue como una especie de expansión en el sentido, de diseñar elementos visuales para luego animarlos en base a un tiempo determinado. Al trabajar en el medio animado el panorama cambia, ya que en este caso el conocimiento acerca de la capacidad de uno mismo para diseñar y trabajar con herramientas digitales con la imagen fija, cubrió solo las necesidades en las fases iniciales de producción.

En muchas ocasiones, el diseñador gráfico también se enfrenta a factores de otra naturaleza que influyen en el desarrollo de un proyecto. En este producto audiovisual hubo varios contratiempos durante el proceso de producción. Uno de ellos fue la simultánea asignación y realización de otros proyectos, gráficos y audiovisuales; por lo que esta sobrecarga de trabajo derivó en un ritmo irregular y lento en el desarrollo de los productos por dispersión de esfuerzos.

Al tratarse de un proyecto piloto, hubo la necesidad de hacer las prospecciones y exploraciones necesarias, a las cuales se hace mención al inicio de este capítulo. El cliente al desconocer los procesos de producción, postproducción y edición, puede caer en una subvaloración de las capacidades del diseñador o del equipo de trabajo; por lo que el diseñador desde un inicio necesita orientar en este sentido la visión del cliente. En este caso, el desconocimiento de los contratiempos fue mutuo, por lo que se casi cancela el proyecto; afortunadamente esto no sucedió y el producto se concluyó y entregó.

Para el diseñador es muy importante poner límites al cliente, ya que se debe evitar la dispersión, trabajando y enfocándose en un frente a la vez. La constancia es un factor muy importante en cualquier actividad, y en este proyecto fue un factor que ayudo en gran medida a la culminación del proyecto. Algo que hubiera sido de gran apoyo desde el inicio del desarrollo de este producto, es la realización conjunta con un músico o especialista en sonido. Esto hubiera ayudado enormemente en los tiempos de desarrollo de este producto. En este sentido el trabajo en equipo es necesario

Las cortinillas, ocupan un tiempo muy efímero en la pantalla, pero detrás de estos proyectos hay todo un cúmulo de esfuerzos de diversas índoles, desde el lidiar con el cliente, el manejo de los recursos, tiempos de entrega, ensayos, errores y aciertos.

En la actualidad, en la televisión aparecen cortinillas que presentan una mayor diversidad audiovisual y efectos especiales. En el caso de las cortinillas de numeralias no fue la excepción, aunque antes de añadir efectos al producto, este tiene la prioridad de ser funcional.

Por último, el respetuoso trato humano permite un mejor desempeño de la gente. En el libro el arte de la guerra de Tzun Zu se lee "Por poco que se trate a las gentes con bondad, justicia y equidad, y depositando en ellos la confianza, el ejército tendrá espíritu de equipo y todos se sentirán felices de seguir a sus jefes.

III. Propuesta Audiovisual para el proyecto Numeralia. Referencias bibliográficas.

1. Ráfols, Rafael Colomer, Antoni, Diseño Audiovisual, p. 99.
2. Nota: Mientras que en el medio impreso (un cartel por ejemplo), en donde el tiempo de lectura lo dispone el lector, en el medio audiovisual esta condicionado y limitado por la duración del producto en pantalla.
3. AAVV: U.N.A.M., "Educación y Tecnología". pp. 1-4.
4. Ráfols, Rafael, Colomer, Antoni., op. cit., 93.
5. **Ídem**. p. 90.
6. Fernández Díez, Federico., Abadía José Martínez. Manual básico del lenguaje y narrativa audiovisual, pp. 85 - 86.
7. San Antonio, Oscar Peña de., Guía práctica para usuarios Multimedia, pp. 89 - 90.
8. Rodríguez, Ángel Bravo., La dimensión sonora del lenguaje audiovisual, p. 257.
9. **Ídem** .p. 128.

La animación ha demostrado ser un muy poderoso recurso como medio de expresión audiovisual, que aunada a las emergentes tecnologías contribuyen al diseñador gráfico y al artista visual a explorar nuevas posibilidades gráficas y sonoras. La producción de animaciones por computadora hoy en día, representa una parte muy significativa de producciones audiovisuales difundida en los medios masivos de comunicación. En el medio televisivo, el diseñador gráfico forma parte del rea de producción de material animado de la programación de un canal; como lo son las cortinillas, cabeceras, títulos de apertura, créditos finales, promocionales, y representación del distintivo del canal o emisora.

Este proceso de diseño y producción de una serie de imágenes fijas, para animarlas posteriormente, consume mucho más tiempo de realización que el de un diseño de imagen fija como por ejemplo el de un cartel. Aunque el tiempo de duración, de una animación para cortinillas dura pocos segundos, se compensa con la fuerza expresiva y comunicativa que estos productos llevan y llegan a atrapar la atención del espectador.

Para lograr esto, el diseñador gráfico requiere de ciertas capacidades y habilidades, además de una constante ejercitación, exploración y actualización en diversas áreas. El diseñador también requiere el trabajo en equipo con otras áreas profesionales. Ya que una adecuada distribución de las tareas en equipo no sólo aligera la carga de trabajo, sino que enriquece el mismo producto.

La gran cantidad de trabajo y el número de diseñadores gráficos, animadores, músicos, especialistas en efectos sonoros y otras disciplinas, que se requieren para hacer una secuencia animada de pocos segundos, demuestran que este es un trabajo interdisciplinario. Aunque por otro lado, también puede desarrollarse un buen proyecto con limitados recursos humanos y tecnológicos, sólo que en tiempos justos, muchas veces esto no es lo más conveniente. Trátese de un trabajo realizado de forma independiente o en equipo hay que tener siempre en cuenta, que la finalidad primordial de este tipo de producciones es ser altamente funcionales.

Por otro lado, en materia de investigación, este trabajo aclara ciertos puntos teóricos acerca de los distintos tipos de animación más allá de la representación figurativa hacia una más abstracta. A partir de los grados de iconicidad podemos ubicar a la animación en una dimensión más amplia, y observar que un diseño en movimiento puede o no, encontrarse sujeto a leyes físicas, como lo están, por ejemplo, las caricaturas. Esto le confiere la capacidad de metamorfosis al realizar cambios frecuentes, adquiriendo así, un aspecto de metamorfosis a través de la sucesiva transformación de la imagen en un tiempo y espacio determinado.

Desde este enfoque la animación se convierte en una herramienta a través de la sucesiva

transformación de la imagen en un tiempo y espacio determinado y en una herramienta de la comunicación audiovisual, en este caso con fines informativos.

Haciendo un breve paréntesis, cabe señalar que como diseñador gráfico, resulta indispensable no solo estar a la vanguardia en cuanto a las emergentes tecnologías, sino que también se necesita ser autodidacta en todos sentidos para estar actualizado y poder producir determinado producto, ya sea impreso o audiovisual. Actualmente los sistemas digitales permiten tratar a la imagen de diversas maneras, aunque es necesario saber que se puede, y que no se puede hacer con estas herramientas. Desafortunadamente una de las desventajas de la tecnología digital, es la rapidez con las que se pueden trabajar determinadas imágenes, esto y el desconocimiento del cliente implica un riesgo para el diseñador ya que al esperar un diseño instantáneo, el diseñador se ve presionado por la rapidez en detrimento de soluciones creativas, y esto en el campo de la animación suele acentuarse aún más.

La animación como medio informativo resulta ser muy efectiva, ya que tiene una gran capacidad de transmitir, hacer comprensible y visible aquellas ideas o conceptos que de otra manera no pudiera expresarse de ningún otro modo. Además de los espacios informativos en cadenas televisivas, existen actualmente otros espacios de difusión que incorporan cortinillas animadas como medio de información.

La aplicación práctica de esta tesis es el producto audiovisual Numeralia impulsado por el jefe en turno del LABVIS, con fines informativos y de difusión para la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico. Como ya se ha mencionado en el capítulo tres, Numeralia surge de la demanda de aprovechar a los productos audiovisuales como medios informativos y de difusión para la D.G.S.C.A.

El proyecto Numeralia consiste en una serie de cortinillas diseñadas, las cuales podrán ser integradas en un futuro bloque de cortinillas para ser presentarse como cápsulas informativas en coloquios, congresos y conferencias de la U.N.A.M. apoyados esta dependencia universitaria.

Al dar seguimiento a este producto se reconsidero cambiar el sonido. Al ser este un elemento invaluable por llevar una gran parte de la fuerza expresiva del mensaje audiovisual, se detectó que no importa que se haya realizado un adecuado tratamiento a la imagen y a su secuencia; el trabajo puede demeritarse e ir en detrimento en cuestión de un mal tratamiento en el sonido sobre todo en su calidad y fidelidad. De ahí la importancia de realizar el audio en conjunto con uno o varios especialistas en el área sonora. Ya que una de las aportaciones del sonido es la de su poder para dirigir nuestra atención de forma muy específica en la imagen. Dirigiendo la lectura visual en los puntos de interés, el sonido nos indica lo que debemos mirar. En este sentido, puede decirse que la conjugación de los elementos visuales y aúricos, tienen la finalidad de orientar la percepción visual del público, y direccionar el mensaje a través de determinados puntos sucesivos.

Para evitar interferencias o ruidos audiovisuales, como lo es un audio defectuoso y un excesivo movimiento y efectos visuales, debe haber desde el proceso de postproducción una cuidadosa planeación así como una evaluación final del producto para economizar tiempos y costos de producción. De ahí reside la importancia de una metodología bien aplicada influye en el adecuado desarrollo y resultado de un producto audiovisual.

Personalmente considero el proceso de diseñar y dar vida a través del movimiento aparente a un diseño, en un espacio y tiempo definido fue todo un reto, tanto a nivel profesional como técnico.

La difusión e información que realiza la D.G.S.C.A., a través de medios impresos puede diversificarse, ya que esta dependencia universitaria cuenta con una amplia infraestructura para autopromoverse y difundirse a través de los medios audiovisuales.

El desarrollo de estos productos audiovisuales abre también una futura posibilidad de poder construir y proyectar una identidad audiovisual de la D.G.S.C.A. Aún falta más producción audiovisual, y considero necesario la realización de este tipo de proyectos conjuntos entre los diversos departamentos, orientando criterios en materia de diseño hacia la gestación de una identidad audiovisual más coherente y unificada.

Por último cabe mencionar que la contribución y aportación del diseño y diseñador gráfico en la producción de proyectos animados de orden abstracto en la televisión, han derivado en propuestas innovadoras y creativas por lo que este hecho señala la importancia de la presencia del diseñador gráfico en la producción de este tipo de materiales audiovisuales.

AAVV: Diccionario de comunicación. Diccionario / J. b. fages, b. fery, p. cornille Buenos aires.Argentina. Editor 904, 1977. Pag. 708 .

AAVV: U.N.A.M., *Testimonios 1989-1996: El Cómputo y las Telecomunicaciones en la UNAM*, Editado por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria. México, D.F., 1996. Pg.112.

ARNHEIM, Rudolph., *Arte y percepción visual*, Edit. Alianza Forma., 3ª ed., Madrid, España, 1981, Pg. 553.

FERNÁNDEZ DíEZ, Federico., Abadía José Martínez. *Manual básico del lenguaje y narrativa audiovisual*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Colección Paidós papeles de comunicación. 1ªed., 1999. Defensa, Buenos Aires. P. 265.

FRANK, Thomas, Ollie Johnstons., Feldman., *The Illusión of Life: Disney Animation*, Disney Editions. USA, Nueva York. 2002. Pg. 509.

FURNISS, Maureen., *Art in Motion - Animation Aesthetics*, Edit. John Libbey & Company Pty. Ltd, Sydney, Australia. .1ª ed., 1998 (Reimp. 1999). Pg. 278.

GILLOM, Robert Scott., *Fundamentos del Diseño*, Edit. Victor Lero. Don Bosco, Buenos Aires. Tr. por M. del Castillo de Molina y Vedia. 1ªed., 1980. Pg. 195.

GUBERN, Román., *Del bisonte a la realidad virtual - La escena y el laberinto*, Colección Argumentos, Edit. Anagrama S.A. de C.V. España, Barcelona. 1ªed., 1996. Pg.194.

HALAS, John., *Graphics in motion - From the Special Effects film to Holographics*, Tr. Bruckmann Munchen. Edit. Novumpress. Alemania, Munich. 1981. Pg. 206.

HALAS John., Manvell Roger., *La técnica de los dibujos animados*. Edit. Omega S.A., España. Trad. por Elena Torres. 1ªed., 1980. p. 371.

HAWKING, Stephen., *Breve historia del tiempo*, Colección Documento. Anglia Televisión Inc / Gordon Freedman Productions. Tr. Eloy Pineda. Edit. Planeta Mexicana, S.A. de C.V. Décima reimpression. México, D.F. 1992 (5ª ed., 2002). Pg. 193.

KANDINSKY, Wassily., *Punto y línea sobre el plano - Contribuciones al análisis de los elementos pictóricos*, Tr. Martha Johannsen Rojas. CINAR Editores S.A. de C.V. México, D.F., 1ª ed., mexicana, 1994. Pg. 175.

LAYBOURNE, Kit., *The Animation Book : A complete guide to animated filmmaking from flip-books to sound cartoons*. Crown Editions. U.S.A. New York, 1ªed., 1979. Pg. 272.

MADSEN, Roy., *Animated Film "Concepts, methods, uses"*. Interland publishing. U.S.A. New York. 1ª ed., 1969. p. 234.

MARINETTI, Filippo Tommaso., *Manifiestos y textos futuristas*, Edit. Cotal España Barcelona, 1978. Pag 241.

MERRIT, Douglas. *Grafismo electrónico en televisión - Del lápiz al píxel*. vers. castellana de Eduardo Giordano. Edit. Gustavo Gill. España, Barcelona, 1988. Pag. 144.

MOLES, Abraham A., *La imagen: Comunicación Funcional* (Biblioteca (Biblioteca Internacional de Comunicación). Edit. Trillas: SIGMA, 1ªed., 1991 (reimp. 2001). México, D.F. Pg. 271.

ORTIZ, Áurea., Piqueras María Jesús, *La pintura en el cine: Cuestiones de representación visual*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A., España, Barcelona. 1ª ed., 1995. Pg. 241.

PILLING, Jayne., *A Reader in Animation Studies*, Edit. John Libbey & Company Pty Ltd. London, England, .1ª ed., 1997 (Reimp. 2000). Pg. 283.

RÁFOLS, Rafael, Colomer, Antoni., *Diseño Audiovisual*, Edit. Gustavo Gilli S.A., España, Barcelona. .1ª ed., 2003. Pg. 127.

RODRÌGUEZ, Ángel Bravo., *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*, Ediciones Paidós Iberica, S.A., España, Barcelona. .1ª ed., 1998. Pg. 270.

SAN ANTONIO, Oscar Peña de., *Guía práctica para usuarios Multimedia*, Edit. Anaya Multimedia, España, Madrid, 1ª ed., 1999, Pg. 351.

TOSI, VIRGILIO., *Manual básico del lenguaje Audiovisual - Teoría y práctica del cine en televisión en la investigación científica, la enseñanza y la difusión*. Edit. Grijalbo S.A., Tr. Ma. De la luz Broissin. 1ª ed. México, D.F., 1993. Pg. 179.

WELLS, Paul., *Understanding Animation*, Edit. Taylor & Francis Group. London and New York. .1ª ed. 1998 (Reimp. 1999). Pg. 262.

DIRECCIONES EN INTERNET.

<http://www.dgsca.unam>

<http://www.labvis.unam.mx>

<http://www.dgi.unam.mx/gacetaweb>

HEMEROGRAFÍA.

- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No. 2408, México, Septiembre 7 de 1989. Pag 1 y 2.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.2500, México, 18 de Febrero de 1991. Pag 9.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.2539, México, 2 de Abril de 1993. Pag 3.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.2926, México, 25 de Mayo de 1995. Pag 3 y 4.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.2992, México, 22 de Febrero de 1996. Pag 11.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.2996, México, 7 de Marzo de 1996. Pag 4.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.3000, México, 20 de Marzo de 1996. Pag 3 y 4.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.3036, México, 22 de Agosto de 1996. Pag 8.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.3099, México, 5 de Mayo de 1997. Pag 10.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.3442, México, 26 de Marzo de 2001. Pag 7.
- Gaceta UNAM**, Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, No.3612, México, 29 de Febrero de 2003. Pag 9 y 10.
- U.N.A.M., “*Educación y Tecnología*”. Editado en la Universidad Nacional Autónoma de México, D.G.S.C.A”. 2003 Pg. 5.

GLOSARIO TÉCNICO

Antropomorfismo: Atribución de formas o características psicológicas humanas a un objeto o animal.

Compresión: Procesamiento de un archivo o conjunto de datos para reducir la cantidad de información a ser almacenada o transferida al codificar información redundante. A su vez la compresión puede revertirse para descomprimir la información de acuerdo a la forma inicial y original en que se comprimió.

Modo de color RGB: El color de la televisión implica tres señales de video, rojo, verde y azul. Como en el film el color de los cuadros pueden grabarse

Frecuencia: Velocidad de vibración de cualquier cuerpo físico. Se define por el número de recorridos completos que realiza un cuerpo oscilante en un segundo.

Hertz: Es la unidad de medida de la frecuencia de oscilación.

Imagen digital: Imagen infográfica formada por un mosaico de píxeles almacenable en una memoria de ordenador.

Infografía: Arte y técnica de producción de imágenes digitales.

Rata de cuadros: Número de cuadros por segundo en video. NTSC video (estandar de la televisión de Latinoamérica, Estados Unidos y Japón) es aproximadamente 30 cuadros por segundo (fps). Por lo general en televisión se utilizan 29.97 fps.

Render: Una compleja operación matemática que conjetura en una imagen bidimensional de alta calidad, a una gran masa instruccional de información generada durante el proceso de producción por computadora para generar una secuencia de imágenes.

Sonido puro: Sonidos constituidos por una sola frecuencia. Producen una sensación auditiva extremadamente pobre, simple y poco agradable. Ejemplo. Pitidos electrónicos.

Sonido compuesto: Sonidos formados por dos o más frecuencias.

Tecnogénesis: Proceso técnico de producción de una imagen, que determina sus posibilidades expresivas. En el caso de la animación nos referimos a la tecnología mecánica, analógica o digital.