

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLAN



*“ DISEÑO Y ELABORACIÓN  
DE RECURSOS DIDÁCTICO  
AUDIOVISUALES CON ASISTENCIA  
DE COMPUTADORA PARA EL CENTRO  
DE ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO  
DE LA SEP ”*



**TESIS**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO  
PRESENTA:  
TONATIUH RENEE RIVERA JIMÉNEZ

ASESOR:  
M. en A.V. RICARDO SALAS ZAMUDIO



MARZO 2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ESTA TESIS NO ES  
DE LA BIBLIOTECA

2

WUEN  
BIBLIOTECA

**GRACIAS a Dios y a la Vida...**  
que deseo sea por, para y en bien de muchos...

*A mis Papas Justino y Marcela, por éste Amor, Formación y Enseñanza para y en la vida que me dieron con todo su amor del que son capaces dos seres humanos que hacen uno y que siempre crece conmigo, como esas noches de lluvia...ojalá les llegue rápido ésto tan esperado, LOS AMO y los extraño mucho.*

*A mi hermano Patricio (Picho), Carmen e Ila, por ser para siempre mucho más que mi "familia telerin", por que son YO...en un abrazo, en unas risas, en unas lágrimas, no saben cuanto LOS AMO y necesito SIEMPRE CONMIGO.*

*A María Guadalupe, LÚ (...por un rayito del sol y...)...cuando se SIENTE ése algo que te dá mucho más ganas de saborear y DAR a la vida para deleitarte con ella y para ella y HACERLO TODO UNA Y MIL VECES MÁS aunque la cuesta sea laboriosa, se regocija uno de lo maravilloso que es... TE AMO CON TODO MI SER Y ALMA eres lo mejor que me ha dado la VIDA... junto con tú...  
sonrisa.*

*A mi familia Jiménez María Luisa, María, Tere, Rebe, Beto, Luis, Jorge "Gulli", Victor, Guillermo, Ari, es el simple amarnos como somos y decirlo.*

*A Eleazar, Jorge, Lilia, Ramón, por esas risas, chistes, rutinas, películas y bromas desgarbadas llenas de jumentud verdaderamente sana, la palabra amistad ya nos queda chiquita y grande a la vez, ¿que somos? ...alma de una misma persona que se dividió en muchos pedazos, ó un pedazo de cielo con muchas estrellas todas con un brillo diferente pero siempre deslumbrante... los AMO.*

*A Estela, Gerardo, Elvia, Aurea, Miguel, Armando, Mauro, por la dicha de agrandar mi alma y corazón con sus personas; uno no sabe cuando puede terminar de crecer...*

4  
A mis Maestros, Salvador, Ricardo, Laura, Rossana, Martín, Martha  
y Cristóbal, por que son éso en muchísimos sentidos, *M a e s t r o s* ,  
enseñar es un arte humano y se lleva en el alma.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, es un orgullo  
inmenso ser parte de ti, me has otorgado la oportunidad de  
muchísimas decisiones y la enseñanza de tomarlas, ¡ Bendita  
Universidad!

Al Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. , el CAM, por  
la darme la oportunidad de ser útil y aplicar algo que se lleva por  
dentro, el DAR.

A todos los que me conocen y me regalan un sonrisa de sus rostros,  
este trabajo es para todos ustedes.

Y... como es bonito... algo para *PENSAR*:

“ Úse para expresarse las cosas que le rodeén; las imágenes de sus  
sueños, los objetos de sus recuerdos.”

“ Compartir lo que se tiene provoca doble alegría, en quién lo recibe  
y en nosotros mismos.”

Por toda mi vida, para y por todos, Tonatiuh René Rivera Jiménez

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesis ha sido elaborada con el interés y la necesidad de proporcionar al Magisterio encargado de actualizar al personal docente de Educación Básica en el Distrito Federal, a través del Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. (y también en cierta perspectiva a los no adentrados en éste ámbito) una visión panorámica y general del mundo del diseño y de como influye éste en todo lo que hacemos, principalmente en éste caso específico en el proceso de enseñanza aprendizaje apoyándose en los recurso didáctico audiovisuales; la percepción, como fuente en la adquisición, procesamiento (razonamiento) y aplicación de los conocimientos; la metodología y su uso para alcanzar un objetivo determinado en el cómo se expone un tema, cómo se puede guiar un grupo de alumnos, cómo se puede construir el conocimiento de manera sencilla con el uso de diferentes herramientas o aparatos que pueden ser sencillos (como un gis y un pizarrón) hasta los más complejos en su construcción (como la computadora) la aplicación de cada uno de los enunciados dentro del presente trabajo, sus ventajas y desventajas y que a su vez desempeñan las funciones de más de uno a la vez en el apoyo al profesor como recurso didáctico audiovisual en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La introducción de las “nuevas tecnologías” en el aula y en el producto que de ellas se genera para y en el aula es necesario, se potencian sus posibilidades comunicativas, tanto de los recursos más sencillos y convencionales como de los nuevos; el Diseño Gráfico es herramienta importante al fundamentarnos y aportar elementos visuales para la percepción como el color, el tamaño, el texto (leibilidad y legibilidad), las clasificaciones de la imagen, la composición (que es la conjunción de todos éstos elementos en el diseño editorial) dando como resultado un nuevo recurso didáctico audiovisual práctico, “actualizable”, con calidad técnica visual, fácil de “transportar”, con la prerrogativa de estar bien diseñado.

# DISEÑO Y ELABORACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICO AUDIOVISUALES CON ASISTENCIA DE COMPUTADORA PARA EL CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO DE LA SEP

<b>Introducción</b> .....	<b>5</b>
---------------------------	----------

## *CAPITULO I*

### LA ACTUALIZACIÓN DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN EN EL D.F.

I La Actualización de profesionales de la educación en el Distrito Federal .....	8
I.1 Principios educativos del C.A.M.D.F.....	11
I.2 Plan educativo del Área Educación Audiovisual del C.A.M.D.F.....	14

## *CAPITULO II*

### LA DIDÁCTICA

II La Didáctica .....	15
II.1 ¿ Que es la enseñanza ? .....	16
II.1.1 División de la didáctica .....	18
II.2 ¿ Que es el material didáctico ? .....	19

II.2.1	División del material didáctico.....	20
II.3	La percepción y su función como recurso audiovisual.....	21
II.4	La metodología como método conductor para enseñar.....	23
II.4.1	Tipos de metodología.....	25
II.5	Soportes didácticos.....	34
II.5.1	Clasificación de soportes didácticos.....	38

### *CAPITULO III*

#### **EL DISEÑO**

III	El Diseño.....	69
III.1	Diseño de Material Didáctico.....	75
III.2	Diseño Gráfico Editorial.....	77
III.3	Tecnologías para la elaboración y ejecución de procedimientos editoriales.....	79
III.4	Aplicación de la metodología para la elaboración de recursos didáctico audiovisuales.....	122
	<i>CONCLUSIONES</i> .....	154
	<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	156

## CAPITULO I

### I. LA ACTUALIZACIÓN DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN EN EL D.F.

A partir de la década de los años cincuenta, como consecuencia de la expansión económica de la inversión extranjera y el desarrollo de una tecnología más sofisticada que se incorpora a la educación: Se genera una proliferación de aparatos y equipos electrónicos, utilizados como apoyo al audiovisualismo educativo.

“ El Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. tiene su antecedente en el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM) creado por decreto del presidente Manuel Avila Camacho en 1945; su objetivo principal fue la regularización de profesores de educación primaria que carecían de la formación profesional correspondiente.

Hacia 1971 el IFCM se transformó en la Dirección General de Mejoramiento Profesional del Magisterio (DGMPPM), en 1978 se reincorpora el servicio de capacitación con lo cual se convierte en Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio (DGCMPM) ampliando sus servicios a profesores de preescolar y secundaria.

En 1989 se fusionan las Direcciones de Educación Normal y la de Mejoramiento Profesional dando origen a la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio (DGENAM) con 6 planteles de educación normal y el Centro de Investigación y Desarrollo Profesional del Magisterio (CIDEPRM); el cual cambia su nombre por el del Centro de Actualización del Magisterio.

En 1994 en acatamiento al Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica y Normal los 44 centros de actualización del magisterio en los estados de la federación dependientes de

la DGENAM pasan a depender de los gobiernos estatales, con lo que se descentraliza el sistema y se pasa a ser Centro de Actualización del Magisterio en el D.F. (CAMDF) el cual ofrece cursos académicos a diferentes proyectos de capacitación, actualización y superación profesional dirigidos a los docentes en la educación básica del D.F. que intentan desarrollar conocimientos, aptitudes, habilidades, destrezas, actitudes, principios, conceptos y creatividad en la práctica docente.”<sup>1</sup>

Es aquí donde el Área Académica de Educación Audiovisual retoma esta necesidad del magisterio; con elementos técnico pedagógicos, en el uso, aplicación y valoración de los recursos audiovisuales y comunicativos, apoyando al docente para su mejor desempeño.

El recurso audiovisual le permite al docente actualizante experimentar y explorar sus propias necesidades, buscando profundizar el significado de los lenguajes, de los mensajes implícitos en ellos, del manejo de la información y de la comunicación como forma de expresión, por lo tanto los docentes actualizantes realizarán proyectos o trabajos que rescaten su creatividad, su razonamiento y juicio crítico estrechamente unido a sus propias experiencias.

Pero más aún en nuestro país ya existían grandes ejemplos del avance que lograron las culturas del México Antiguo en lo referente al uso de los recursos audiovisuales; de la escritura jeroglífica iconomática ( en pictografía e ideografía) y se iniciaba el signo fonético, ambos elementos; la escritura y el habla, se integran en uno solo para formar el recurso audiovisual.

Es en 1920 cuando llegan a México las primeras películas de Alemania y las vistas (antecesoras de las diapositivas); se crea en 1946 la Dirección General de Educación Audiovisual y se establece una escuela para profesores en servicio para impartir cursos de actualización.

<sup>1</sup> Proyecto de Desarrollo Institucional del CAMDF p.p 2

Lo que aporta la 2da Guerra Mundial a la educación audiovisual es un gran impulso en las escuelas, la tecnología importada del extranjero (particularmente de Estados Unidos en el caso de México) pretende proporcionar alternativas educativas en contraste con la educación tradicional.

Es por ello en éste momento el incuestionable menester de diversificar los sistemas de enseñanza y propiciar que, a través de la elaboración de recursos adecuados a las características de los grupos de aprendizaje, los docentes estimulen a sus alumnos y propicien las condiciones para que estén en posibilidad de construir su propio conocimiento.

# IFCM

**INSTITUTO FEDERAL  
DE CAPACITACIÓN  
DEL MAGISTERIO**



## I.1 PRINCIPIOS EDUCATIVOS DEL CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO EN EL DISTRITO FEDERAL

El modelo educativo del CAM. D.F. es dar continuidad al proceso de actualización permanente del magisterio, contenido en el Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000, que a la letra dice:

“La actividad más amplia debe concentrarse en la operación de un programa de actualización destinado al profesor en servicio de los tres niveles de educación.

La función inicial del programa será facilitar el conocimiento de los contenidos y enfoques de los nuevos planes de estudio, así como promover la utilización de nuevos métodos, formas y recursos didácticos congruentes con los propósitos formativos del currículo, esta actividad deberá crear una plataforma común de competencia didáctica sobre la cual, y en fases posteriores del programa, se establecerán opciones más avanzadas de actualización.

El maestro es protagonista destacado en el quehacer educativo. Por ello se establecerá un sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional de magisterio, que asegure las condiciones para garantizar la calidad profesional de su trabajo.

En el campo de la informática, se impulsará la formación de especialistas a todos los niveles, se realizarán las acciones necesarias para lograr su aprovechamiento en todos los sectores...”<sup>2</sup>

La Actualización articula:

– Funciones sustantivas alrededor de la práctica docente, común al actualizante y pretende que ascienda hacia un nivel de conocimiento específico de especialización en la comunicación, diseño, elaboración y manejo de los recursos audiovisuales.

<sup>2</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000* p.p. 84,89, 90

– Manejo y utilización de equipos electrónicos, para fomentar el desarrollo de una práctica docente, de aplicación y vinculación con los diferentes campos del conocimiento, la metodología de la investigación y las nuevas tecnologías que apoyan el proceso educativo a través de los programas de educación básica.

La Población a la que se dirige:

– Profesores, directivos, de todos los niveles y asignaturas que deseen introducirse o ampliar sus conocimientos y habilidades en el campo de la comunicación audiovisual y pretendan elaborar y crear sus propios recursos didáctico educativos.

Los campos de conocimiento sobre los cuales trabaja el C.A.M. D.F. son 14 áreas académicas específicas que a la vez se subdividen en las respectivas disciplinas:

- Academia de Educación Artística
- Academia de Educación Audiovisual
- Academia de Ciencias Naturales
- Academia de Ciencias Sociales
- Academia de Computación Educativa
- Academia de Español
- Academia de Filosofía de la Educación
- Academia de Idiomas
- Academia de Matemáticas
- Academia de Educación Multidisciplinaria
- Academia de Pedagogía
- Academia de Psicología

- Academia de Educación para la Salud
- Academia de Educación Tecnológica

#### Determinación de Perfiles:

– En la actualidad los avances en la tecnología y la ciencia han presentado infinidad de aparatos y equipos electrónicos que pueden ser propiciadores de un aprendizaje más dinámico y significativo para los alumnos. Se considera prioridad para el docente actualizante no solo conocer, sino hacer factible la adecuación e incorporación de estos recursos en su práctica docente con la idea de enriquecer, la comunicación del educando.

– El actualizante tendrá formación inicial diversa, un ser único, ubicado en un contexto social, espacio y tiempo definido, sumergido en una realidad que se modifica a cada instante y en constante interacción con el medio y la comunidad, con una potencial capacidad creadora y de desarrollo de procesos críticos y autocríticos que finalicen en propuestas que enriquezcan su labor docente, por lo cual:

Debe tener interés por mejorar su práctica docente

Estar en servicio activo en institución oficial o privada

• Ser pasante o profesional de alguna especialidad educativa

Poseer experiencia mínima de un año en la docencia.

– Al concluir el docente actualizante esta en posibilidades de valorar y apreciar el uso adecuado de la comunicación audiovisual, de los recursos didácticos y podrá modificar y crear cuantas veces lo considere necesario sus materiales y recursos de acuerdo a los niveles o grados en los que labora, logrando así desarrollar procesos de autovaloración, creatividad, autogestión, y en aspiraciones de expresarse y proyectarse para sumir con conciencia su labor docente.

## I.2 PLAN EDUCATIVO DEL ÁREA ACADÉMICA DE EDUCACIÓN AUDIOVISUAL DEL CAM DF

Las experiencias visuales que forman parte de la vida, provocan emociones que enriquecen la imaginación, la fomentan y despiertan, creando una serie de imágenes e ideas como representaciones de la realidad, las que por medio del Diseño Gráfico se pueden plasmar, esto permite concretar emociones en obras con la finalidad de enseñar a aprender a los demás.

La necesidad de sobrevivencia del ser humano lo llevo a agruparse en comunidades y manifestarse de diversas maneras para transmitir un mensaje que trascendiera y llevara a un receptor (es) para comunicar o enseñar sus ideas. Puntos vitales del Plan del área son:

- Capacidad de expresión (actuar para dar una respuesta)
- Aptitud de interpretación (expresarse uno mismo y comprender las expresiones de los demás)
- Conocer el proceso de la Comunicación (conexiones entre signos, palabras e imágenes)
- Vincular signos icónicos
- Sensopercepción de las formas y los colores (su relación con el espacio en que se ubican (icono))
- Semiología (ciencia que estudia los signos, códigos, señales y sus significados)

Tomando en cuenta los factores mencionados se estructura el plan de estudios en tres líneas diversas:

Línea Pedagógica.- permite la selección, planeación, desarrollo metodológico y evaluación de los contenidos específicos que contienen los niveles de ciencia y significación teórico práctica para la actualizante.

Línea Tecnológica.- Propicia el conocimiento y manejo de recursos audiovisuales, aparatos y equipos electrónicos.

Línea Cultural.- permite reconocer la importancia de la comunicación en todos sus ámbitos, vinculando aspectos pedagógicos, científicos y tecnológicos.

## CAPITULO II

### LA DIDÁCTICA

El proceso de educación en un individuo cualquiera que este sea, es continuo. Se inicia en el momento de nacer y termina al morir; durante todo este tiempo el sujeto va aprendiendo adquiriendo constantes experiencias que el sujeto va acumulando minuto tras minuto, por lo que los educadores consideran el proceso de aprendizaje como un proceso de cambio del sujeto.

El maestro de México vive una etapa de transición en sus procedimientos de trabajo, se presentan innovaciones técnicas que hablan del progreso, algo semejante pasa en la escuela, los maestros utilizan métodos y procedimientos tradicionales y muchos se encauzan con paso firme en las nuevas tecnologías.

En las costumbres, en las ciencias, en las artes y en todas las manifestaciones de la cultura y en particular de la ciencia pedagógica y la Didáctica, no todo lo viejo es negativo, ni todo lo nuevo es positivo, en lo nuevo y en lo viejo hay positivo y negativo y debemos aprovecharlo y conjuntarlo en un solo elemento.

¿ Qué es la Didáctica ?

La palabra Didáctica deriva del griego *didastikeé* , que quiere decir *enseñar* . Por su etimología, se define como el arte de enseñar.



La psicología del aprendizaje demuestra que la persona que enseña, lo que hace es dirigir a la que aprende, estimularla, facilitarle las nuevas experiencias; pero en todos los casos la enseñanza no consiste en pasar las ideas de la cabeza de los maestros a la de los alumnos; la palabra es un recurso insustituible, pero la acción del individuo que adquiere el aprendizaje es lo principal. Precisamente por esto se define la enseñanza como la dirección del aprendizaje; el acto de enseñar es conducir al educando a la adquisición de ideas, experiencias, adiestramientos, que no son más que aprendizajes motores, intelectuales o emocionales.

### Productos de Aprendizaje

1º Destrezas motoras (incluyen hábitos y habilidades de tipo esencialmente motor)

2º Hábitos y habilidades mentales (incluyen hábitos y habilidades de naturaleza esencialmente mental, como las tablas de adición y multiplicación, la ejecución automática de operaciones aritméticas, la escritura ortográfica de palabras, etc.)

3º Memorizaciones (esencialmente implican la retención de asociaciones de ideas).

4º Conceptos nociones y conocimientos.

5º Capacidad de pensar y reflexionar

6º Actitudes, ideales y apreciaciones (en donde predominan los procesos de naturaleza emocional).

Todos constituyen la educación tanto informal como la formal.

La educación **informal** es de campo limitado, la vida lo ofrece de manera no metódica ni ordenada y muchas veces es aleatorio, porque dependiendo mucho del azar acaso la vida no pueda presentar las oportunidades para aprender muchas de las cosas que es necesari-

rio saber en este mundo; la educación **formal** que se imparte en las escuelas por parte de los maestros es menos profunda y tal vez menos influyente a causa de no ser tan vital, es en cambio, más completa, más amplia, más segura y más metódica que la anterior.

## II.1.1 DIVISIÓN DE LA DIDÁCTICA

La metodología pedagógica o Didáctica se ha dividido tradicionalmente en general y en especial; esa división ha sido y es correcta.

La didáctica general se ocupa del estudio científico de las normas que deben seguir los maestros para enseñar, abarcando los métodos, formas, modos, medios y procedimientos de la dirección del aprendizaje, sin particularizar los aspectos concretos de la enseñanza.

La didáctica especial tiene a su cuidado la aplicación de los conocimientos de la didáctica general a los problemas específicos de cada una de las materias que forman los programas de estudios; en realidad la didáctica especial es la técnica de la enseñanza de las materias o asignaturas del programa escolar.

Es necesario el conocimiento de la didáctica tradicional para establecer una relación correcta con las nuevas aportaciones de la psicología del aprendizaje.

Lo bueno de la didáctica, es que ha sido elaborada a través de muchos años de esfuerzos, debe tener vigencia en las escuelas en los aspectos teóricos y tecnológicos, se impone el conocimiento de los antecedentes de las ideas nuevas, para que los resultados se apoyen firmemente en las experiencias que tienen valor.

## II.2 ¿QUÉ ES EL MATERIAL DIDÁCTICO?

Material es todo lo perteneciente a la materia y en los diccionarios más autorizados se dice lo siguiente: "es el conjunto de máquinas, herramientas u objetos de cualquier clase, necesarios para el desempeño de un servicio o trabajo o el ejercicio de una profesión"<sup>5</sup>, de acuerdo con estas ideas se considera material u objetos materiales todas las cosas, seres, hechos y fenómenos de la naturaleza y además todos los productos del trabajo humano que constituyen el medio social en donde los seres humanos desarrollan su existencia.

"Si didáctico es "perteneciente o relativo a la enseñanza" se puede decir que material didáctico es todo lo que sirve para estimular y dirigir el aprendizaje, o sea para enseñar."<sup>6</sup>

Existe una confusión respecto al concepto de material didáctico o de enseñanza, porque se limita a las cosas que el maestro puede adquirir para mostrárselas a los educandos en las horas de clase, y en algunas ocasiones, son medios o recursos artificiales que venden las casas comerciales.

Algunos autores llaman medios auxiliares de la enseñanza a lo que también se conoce con el nombre de material didáctico, por lo mismo, utilizaremos mejor el término material didáctico que es más usado por los profesores en la actualidad.

Debe hacerse notar que el material didáctico requiere del profesor para animarlo, la finalidad del material didáctico es la siguiente:

1.- Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.

2.- Motivar la clase.

3.- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y los conceptos.

<sup>5</sup> Hermoso Nájera, Salvador *ABC de la Didáctica...* Pag. 37

<sup>6</sup> *Ibidem*

- 4.- Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.
- 5.- Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos.
- 6.- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.
- 7.- Dar oportunidad para que se manifiesten aptitudes y habilidades específicas, como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.

Para que el Material Didáctico sea eficaz es necesario:

- 1.- Ser adecuado al asunto de la clase.
- 2.- Ser de fácil aprensión y manejo.
- 3.- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento – sobre todo tratándose de aparatos –, pues nada divierte y dispersa más al alumnado que los “chascos” en las demostraciones.

En concreto: material didáctico es todo lo que sirve para dirigir y estimular el aprendizaje y en ese orden de ideas todo lo que existe en la naturaleza, lo creado por el ser humano artificialmente y en la vida social se convierte automáticamente en material de enseñanza cuando se utiliza para facilitar la adquisición de experiencias.

## II.2.1 DIVISIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO

“ Hay muchas divisiones de material didáctico y no se pretende mencionarlas, pero con el propósito de facilitar el esfuerzo de los maestros y sin la pretensión de considerar la siguiente clasificación como perfecta, se incluye a continuación:

1º Material de enseñanza que proporciona la naturaleza, y en el que se incluyen las plantas, animales, accidentes geográficos, subs-

tancias químicas, elementos y fenómenos de la naturaleza y de la vida cósmica.

2° Material didáctico que está constituido por lo que el hombre ha creado con el trabajo, como máquinas, instrumentos, herramientas, objetos de uso que satisfacen necesidades, fábricas, talleres, granjas y todas las instituciones sociales corpóreas que facilitan la vida de los seres humanos.

3° Material didáctico que hacen los niños en el proceso de aprendizaje. Constituido por todos los objetos elaborados por el educando con los medios que le proporciona la escuela, el hogar y el medio natural y social.

4° Material didáctico elaborado por maestros.

5° Material didáctico adquirido en las casas comerciales que se dedican a elaborar muchos medios auxiliares que sirven para enseñar los diferentes temas y asuntos que comprenden los programas de estudio.”

### II.3 LA PERCEPCIÓN Y SU FUNCIÓN COMO RECURSO AUDIOVISUAL

La percepción es la base para el conocimiento de los objetos y hechos, pero imprescindible que sea, la percepción es un todo orgánico, maravillosamente complejo, en el cual hay que examinar ciertos elementos y aspectos que pueden separarse por el análisis y la abstracción: las sensaciones.

El hecho de darnos cuenta de los objetos externos mediante los sentidos, es pues, característica de la percepción la presencia de sensaciones que no es necesaria para recordar o imaginar, esta significación se encuentra ya en Espinoza y Kant. Por lo tanto aprender no es una cuestión de desarrollar o adiestrar la mente, sino más bien de formación de una masa perceptiva. La educación es un pro-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ceso por el que el maestro realiza experiencias actuales y específicas que se combinan con antecedentes apropiados.

El mundo que habitamos está integrado a nuestra percepción óptica y auditiva, por formas, colores y sonidos. A todos estos elementos en sus diversas gradaciones los apreciamos por la vista y el oído; los otros tres sentidos perceptivos; olfato, gusto y tacto, son de orden comprobatorio, ya que se concretan a informar a distancia cuando se trata de olor, sabor y textura de los objetos.

El hombre desde su primera edad observa, interroga, razona y guarda las respuestas que obtiene en el más maravilloso de los archivos: la memoria.

Es de subrayar el papel que en este proceso desempeña la memoria, gracias a la cual el ser vivo adquiere una experiencia, cada vez más rica, que no puede dejar de influir en la percepción de los objetos o las acciones, fortaleciéndola, enriqueciéndola y permitiendo el reconocimiento de los objetos o hechos percibidos anteriormente.

Los padres, maestros, libros y la vida cotidiana aportan una serie de informaciones con las que el ser humano se enseña a conocer desde los objetos y seres más simples hasta los más complejos mecanismos y profundos conocimientos que ha adquirido, la humanidad a través de los siglos, cada vez que percibimos por la vista o el oído algo nuevo, la conciencia entra en acción. Analiza en nombre, en forma, en color, en sonido, en ideas, razona y guarda un nuevo conocimiento.

Cuando el objeto, sonido, idea, etc., llegan nuevamente a la conciencia; el conocimiento guardado brota, identificándolo como paso inmediato al razonamiento se toman decisiones o en su caso, este se utiliza como auxiliar para adquirir nuevos y más amplios conocimientos.

En la realización de mensajes visuales, el significado no estriba solo en efectos acumulativos de la disposición de los elementos básicos, sino también del mecanismo perceptivo que comparte el organismo humano, por decirlo en otras palabras: creamos un diseño a partir de muchos colores, contornos, texturas, tonos y proporciones relativas.

Las cosas visuales son acontecimientos, ocurrencias totales, acciones que llevan reincorporada reacción. Factores como el equilibrio, tensión, nivelación, y aguzamiento son parte importante de la composición que a su vez serán interpretadas de cierta manera por la percepción particular de cada individuo, en su significado físico y psicológico.

En conclusión la percepción se divide en tres factores:

Proceso de recepción sensorial (sentidos), proceso simbólico (asociado a un concepto), proceso afectivo (sensación agradable, desagradable, indiferente, estético, etc.)

#### II.4

#### LA METODOLOGÍA

El método es la manera sistemática de obrar para alcanzar un objetivo determinado.

En sentido amplio, el método es "el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla"<sup>7</sup>, en este sentido que llamamos métodos de procedimiento de análisis y síntesis. El primero nos permite estudiar algo, (objeto, idea, etc.), descomponiéndolo en las partes que lo forman para examinarlas separadamente. El segundo nos permite dar sentido a lo examinado estableciendo, entre ello, relaciones que los agrupan en una unidad más compleja.

La definición del diccionario sin embargo no es del todo clara, pero cubre ciertos aspectos importantes como son:

<sup>7</sup> Garza Mercado, Arlo, *Manual de Técnicas de Investigación para estudiantes de Ciencias Sociales*  
Pag. 2

1.- Operaciones intelectuales de tipo muy general como las dos nombradas anteriormente.

2.- Métodos generales de razonamiento, que son materias de los libros de Lógica.

3.- Métodos científicos.

4.- Técnicas de investigación de estudio y de enseñanza.

Achille escribió "La metodología es la parte de la pedagogía que trata de las leyes del método que hay que seguir para enseñar..."<sup>8</sup>

Descartes, en sus "Reglas para la dirección del espíritu", escribió: "Entiendo por método, reglas ciertas y fáciles gracias a las cuales el que las observa exactamente no tomará nunca lo falso por verdadero y llegará, sin gastar inútilmente esfuerzo alguno de la mente, sino siempre aumentando gradualmente la ciencia, al verdadero conocimiento de todo aquello de que sea capaz"<sup>9</sup>

Achille nos menciona nuevamente: "... el método considerado desde el punto de vista pedagógico, es la manera de escoger, de disponer de ordenar y de exponer la materia; es relativo al fondo y a la forma."<sup>10</sup>

En resumen:

El método es un proceso que la mente humana utiliza con diferentes recursos para llegar al conocimiento de las cosas, personas, fenómenos de la naturaleza, la vida y el pensamiento. Para alcanzar sus propósitos el método necesita hechar mano de una serie de técnicas.

Se puede decir que el método se hace efectivo a través de las técnicas de enseñanza, a continuación se define que es una técnica de enseñanza.

"Técnica de enseñanza es el recurso didáctico al cual se acude para concretar un momento de la lección o parte del método en la

<sup>8</sup> Hermoso Nájera, Salvador, *ABC de la Didáctica...* Pag.5

<sup>9</sup> Ibidem Pag. 8

<sup>10</sup> Ibidem Pag.8

realización del aprendizaje. La técnica representa la manera de hacer efectivo un propósito bien definido de la enseñanza" <sup>11</sup>

#### II.4.1 TIPOS DE METODOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA

Los métodos de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran lograr, pueden tener una primera clasificación de tres tipos a saber: métodos de investigación, métodos de organización y métodos de transición.

##### 1.- MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Reciben este nombre los métodos que se destinan a descubrir nuevas verdades o esclarecer hechos desconocidos o enriquecer el patrimonio de conocimientos y cultural con nuevos descubrimientos o explicaciones más precisas de los hechos.

##### 2.- MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN

Este tipo de método trabaja sobre los hechos conocidos y procura ordenar y disciplinar esfuerzos con el fin de obtener eficiencia en lo que se desea realizar. Los principios y los fines son conocidos, los pasos intermedios deben aprovechar al máximo las energías, recursos materiales y humanos. Estos métodos están destinados a establecer normas de disciplina para la conducta, no están orientados al descubrimiento o transmisión, sino a la organización para realizar las tareas.

##### 3.- MÉTODOS DE TRANSMISIÓN

Se denominan así por transmitir conocimientos, actitudes ideales, o mejor dicho, los organizados para conducir hacia objetivos ya conocidos para quien los transmite y desconocidos para quien los recibe.

También llamados métodos de enseñanza, empleados principalmente en la escuela; son los intermediarios entre educador y edu-

<sup>11</sup> Nércel Imideo G., *Hacia una Didáctica...* Pag. 237

cando en la acción educativa que se ejerce sobre éste último.

Una segunda división de los métodos se ha realizado desde cuatro puntos de vista: filosófico, lógico, científico y pedagógico.

1.- **MÉTODOS FILOSÓFICOS:** Son los que se han usado y sigue utilizando la Filosofía

2.- **MÉTODOS LÓGICOS:** Los principales métodos lógicos son dos el inductivo y el deductivo:

Método Inductivo.- es el que va del estudio de hechos particulares a las reglas generales, se apoya en el conocimiento de los efectos para descubrir sus causas; el que se basa en los hechos singulares para descubrir los principios que los rigen, para llegar a la ley.

Método Deductivo.- es el contrario al anterior, su planeamiento parte del principio general para conocer los casos particulares; el que va del enunciado de los principios o las leyes, a explicar los casos particulares; el método que estudia las causas para proceder a la aplicación de los efectos de las mismas, es el que va de la ley a sus consecuencias.

3.- **MÉTODOS CIENTÍFICOS:** El método inductivo y el deductivo además de ser metodológicos, son métodos científicos y deben agregarse, entre muchos otros, los métodos heurísticos, experimental y dialéctico, siendo estos tres últimos, los más eficaces en el terreno científico; en virtud de que el método heurístico se apoya en la investigación directa para llegar al conocimiento; el método experimental lleva los hechos y las cosas al experimento; y el método dialéctico es el que de una manera más clara y real descubre las causas y efectos de todos los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad humana y del pensamiento.

4.- **MÉTODO DIALÉCTICO:** La palabra Dialéctica viene del griego *dialegos* que significa dialogo o polémica; como objetivo significa el arte de razonar, en la filosofía lógica es el arte de razonar metódicamente.<sup>12</sup>

Los antiguos griegos entendían la dialéctica como el procedimiento por medio del discurso, la réplica y las contradicciones del adversario, se puede llegar a una conclusión basándose en puntos de vista contrarios.

Con el avance científico, el método dialéctico se hizo extensivo al conocimiento, para convertirse en un instrumento muy completo para conducir a la verdad y lleva en el pensamiento la estimación de que el desarrollo de las cosas, los seres, fenómenos naturales y sociales se logran gracias a un proceso de lucha de las contradicciones y sus soluciones.

5.- MÉTODOS PEDAGÓGICOS: El método pedagógico en esencia no es diferente al método científico, los mecanismos mentales para el conocimiento y enseñanza no difieren, lo que cambia es la actitud de la persona en el acto de enseñar o aprender.

La enseñanza es la dirección del aprendizaje y el método un medio para conducir al alumno a la adquisición de nuevas experiencias, por lo que el maestro debe aprovechar los métodos filosóficos, lógicos, científicos, para encauzar al alumno.

Angel C. Bassi incluye entre los métodos, dos que es necesario mencionar: el método intuitivo y el empírico, que dice: "A la percepción clara y definida de un objeto por medio de uno o varios sentidos corporales, se llama intuición...", respecto al método empírico dice "A los conocimientos aprendidos por medio de la repetición se les denomina empíricos..."<sup>13</sup>

6.- MÉTODOS DE GLOBALIZACIÓN: Son un conjunto de procedimientos, recursos y medio didácticos que se ponen en práctica en la escuela para estimular y dirigir el aprendizaje.

Se considera que un método es de globalización cuando a través de un *centro de interés*, las clases se desarrollan abarcando un grupo de disciplinas ensambladas de acuerdo con las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades; pero que estas

<sup>13</sup> Hermoso Nájera, Salvador, *ABC de la Didáctica...* Pag.12

mismas disciplinas no intervienen a no ser para aclarar y definir conceptos o conocimientos.

El método globalizado tiene más aplicación en la educación Primaria, empero se hace cada vez más necesario en el nivel medio.

**7.- MÉTODO NO GLOBALIZADO O DE ESPECIALIZACIÓN:** Este tipo de método se define como aquel en el que las asignaturas y así mismo parte de ellas, son tratadas de modo independiente, pero siempre que sea posible, el profesor debe relacionar su disciplina con las demás y ejemplificar la interdependencia de las mismas.

**8.- MÉTODO DE CONCENTRACIÓN:** Dicho método asume una posición intermedia entre el método de globalización y el método de especialización; consiste en convertir, por un lapso de tiempo, una asignatura en "tronco común" funcionando las otras como auxiliares.

Otra modalidad de dicho método es pasar un período estudiando una determinada disciplina para aprovechar al máximo la concentración de esfuerzos, permitiendo el mejor aprovechamiento de los profesores especializados, ya que pueden actuar en distintos establecimientos de la enseñanza. Se trata como se ve, de una modalidad metodológica más aplicable en la instrucción superior.

#### ¿ QUE ES EL PROCESO DE COMUNICACIÓN ?

Antes de mencionar cuales son los métodos en la relación entre el alumno y el profesor conviene hacer incapie en que es un proceso de comunicación.

Aun cuando existen diferentes definiciones de lo que se entiende por comunicación, la mayoría de ellas coincide en que es un proceso mediante el cual, un emisor envía un mensaje a un receptor con una intención definida; esperando una respuesta a su petición.

“ Son diversos autores los que se han preocupado por desarrollar modelos del proceso de comunicación. El primero puede decirse que fué Aristóteles, quien en su Retórica organizó su trabajo en tres capítulos: 1. La persona que habla; 2. El discurso que pronuncia, y 3. La persona que escucha.

El orador, el discurso y el auditorio son los elementos de este primer modelo, el más elemental, ya que Aristóteles sólo se preocupó por la transmisión a los receptores.

Más tarde, Laswell introdujo dos elementos adicionales al proceso de comunicación: a) El canal de transmisión de los mensajes; y b) los efectos que los mensajes producen.

Nixon, modificó el modelo de Laswell, al introducir dos elementos más en el proceso de comunicación: a) Las intenciones del comunicador; y b) las condiciones de percepción del mensaje.

En 1974, Shannon y Weaver, construyen un nuevo modelo, el primer modelo de comunicación electrónica. Este modelo amplía el propuesto por Aristóteles al considerar los siguientes elementos:

- Emisor
- Codificador
- Mensaje
- Canal
- Descifrador del receptor
- Receptor
- Ruido
- Retroalimentación

La gran aportación de este modelo es la de haber establecido formalmente la retroalimentación, la que ofrece una nueva dimensión

al proceso de comunicación, al duplicarlo, pues consiste en la respuesta que el receptor emite, como consecuencia de haber captado el mensaje del emisor original, y que lo convierte, a su vez, en emisor.

En la década de los cincuenta, Wilber Schramm introdujo los siguientes conceptos: a) Codificación del mensaje; b) descifrador; y c) percepción psicológica.

David Berlo identificó el codificador y descifrador como funciones diferentes y finalmente, Dumanzeider es quien introdujo los líderes de opinión como intermediarios en la transmisión de mensajes.

Como se ha visto, desde Aristóteles hasta Dumanzeider, los elementos que intervienen en el proceso de comunicación han evolucionado mediante la incorporación de los resultados de nuevos descubrimientos en el campo de las ciencias de la comunicación.

En donde esta compuesto de la siguiente manera:

**Fuente o emisor:** Representa a la persona ó personas que originan el mensaje.

**Mensaje:** Es la comunicación que la fuente está enviando.

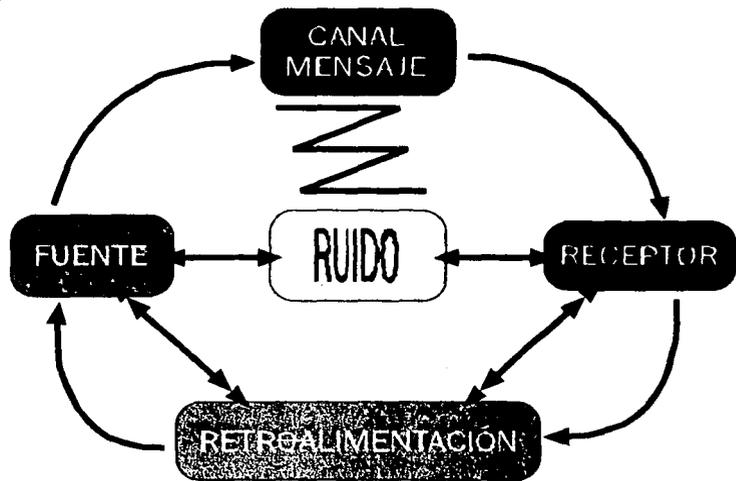
**Canal:** Es el medio por el que se envía la comunicación. Incluye palabras dichas y escritas, gestos, expresiones faciales y visuales.

**Receptor o perceptor:** Es la persona o personas a quienes se envía la información.

**Retroalimentación:** Es un proceso doble, ya que es la respuesta que el receptor facilita a la fuente y la respuesta que la fuente devuelve al receptor.”<sup>14</sup>

“ La retroalimentación se produce entre varios individuos, ya que cada persona responde a los demás como potenciales fuentes de comunicación.

<sup>14</sup> Ogalde, Isabel *Los Materiales Didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia*. Pags. 39 -40



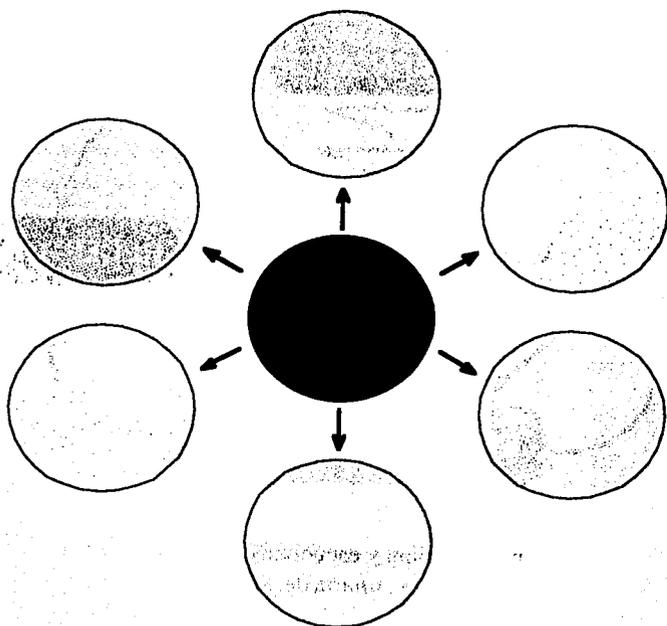
Todos los miembros hablan y escuchan con la misma responsabilidad, debido a que la fuente primaria de comunicación cambia constantemente.

Los individuos intercambian también continuamente papeles de orador y oyente”<sup>15</sup>

Existen algunos factores que afectan el éxito de la comunicación en un pequeño grupo, entre ellos se encuentran:

- \* Número de componentes del grupo
- \* Arreglos especiales
- \* Papeles de los integrantes
- \* Normas aceptadas por el grupo
- \* Coherencia interna entre los mismos participantes

<sup>15</sup> *Ibid.*, Pag. 42



Estos factores afectan la cantidad y calidad de la comunicación que se produzca, la habilidad del grupo para completar la tarea que se ha impuesto y las probabilidades de que su dirección sea efectiva. Se distinguen como diferentes tipos de grupos los siguientes:

- \* Sociales
- \* Financieros
- \* Educativos
- \* Legales
- \* Científicos
- \* Literarios o religiosos

El caso particular que nos interesa corresponde a grupos educacionales.

### LOS MÉTODOS EN LA RELACIÓN DEL PROFESOR Y EL ALUMNO:

1.- MÉTODO INDIVIDUAL: Destinado a la educación de un solo alumno; un profesor por alumno.

2.- MÉTODO RECÍPROCO: Se nombra así al método en el cual el profesor encamina a los alumnos para que enseñen a sus condiscípulos, también llamado método lancasteriano, esto es debido a Lancaster, quién impresionado por el número de alumnos y frente a la escasez de profesores se ingenió para hacer de sus mejores alumnos *monitores* para que repitiesen lo que fuesen aprendiendo.

3.- MÉTODO COLECTIVO: Cuando se tienen muchos alumnos y un solo profesor, la carga de trabajo para este es muy pesada, por lo cual los grupos de alumnos no deben ser excesivamente numerosos; no más de 20 a 25 alumnos, como una sugerencia, lo que permite un trabajo colectivo e individualizado a la vez. Este tipo de método es el más económico y el más democrático; se tiene al alumno como un ser individual que tiene que ser atendido en sus particularidades también en el conjunto de la clase.

### LOS MÉTODOS A LA ADAPTACIÓN DE LO ENSEÑADO

1.- MÉTODO DOGMÁTICO: Se le llama así por que impone al alumno observar sin discusión, ya que se supone que lo que el maestro enseña es verdad, por ejemplo:

En Pedagogía Matemática dice Fouché acerca de este método: "Hay que aprender antes de comprender, a costa de ejemplos, de problemas-tipo, y resúmenes; todo adquiere el carácter de verdad revelada"<sup>16</sup>

2.- MÉTODO HEURÍSTICO: (del griego *heurisko*, yo encuentro) consiste en que el profesor incite al grupo a comprender antes

<sup>16</sup> Nércel, Imídeo G. *Hacia una Didáctica...* Pag. 245

que fijar, implicando justificar y fundamentar lógicamente y teóricamente lo expuesto por el profesor, al respecto también dice Fouché "Se debe comprender antes que aprender; todo adquiere el aspecto de descubrimiento"<sup>17</sup>

## LOS MÉTODOS EN CUANTO AL ABORDAJE DEL TEMA DE ESTUDIO

1.- MÉTODO ANALÍTICO: Este método implica el análisis (del griego *analysis* que significa composición), esto es la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos. El método analítico se apoya en la concepción de que para conocer un fenómeno es necesario conocerlo en las partes que lo constituyen.

2.- MÉTODO SINTÉTICO: Implica la síntesis (del griego *synthesis* que significa reunión), esto es, la reunión de los elementos que forman un todo. Los fenómenos no son estudiados como un solo objeto, sino a partir de sus elementos constitutivos, en marcha progresiva hasta llegar al todo, al fenómeno.

Recapitulando sobre el método:

El método es la manera sistemática y por pasos por la cual vamos a llegar a algún objetivo especial y definido, el cual en sus diversas formas se va a aplicar para los distintos tipos de alumnos, ya sea en forma individual o en grupos, pero todos tienen un factor en común: la enseñanza como fin, en la cual el alumno va a ser convocado a elaborar su propio conocimiento sin recibir pasivamente la información y las técnicas con la sola obligación de memorizarlas y repetirlas cuando se le indique o solicite.

## II.5

## SOPORTES DIDÁCTICOS

Dentro de la clasificación del material didáctico se encuentra el material didáctico que está constituido por lo que el ser humano a creado como: máquinas, instrumentos, herramientas, objetos de uso

<sup>17</sup> Ibid. Pag. 246

continuo, que satisfacen diversas necesidades en el proceso de la educación, dichos materiales que serán herramientas serán denominadas soportes didácticos.

Como soportes didácticos comprenderemos los siguientes:

1.- SOPORTES PERMANENTES DE TRABAJO: Pizarrón o encerado, tiza, borrador, proyectores en sus diversas modalidades y tipos, franelógrafos, **computadoras**, etc.

2.- SOPORTES INFORMATIVOS O IMPRESOS: Libros, compendios, enciclopedias, diccionarios, revistas, **computadoras**, etc.

3.- SOPORTES ILUSTRATIVOS VISUALES: Esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabadoras, proyectores, **computadoras**, etc.

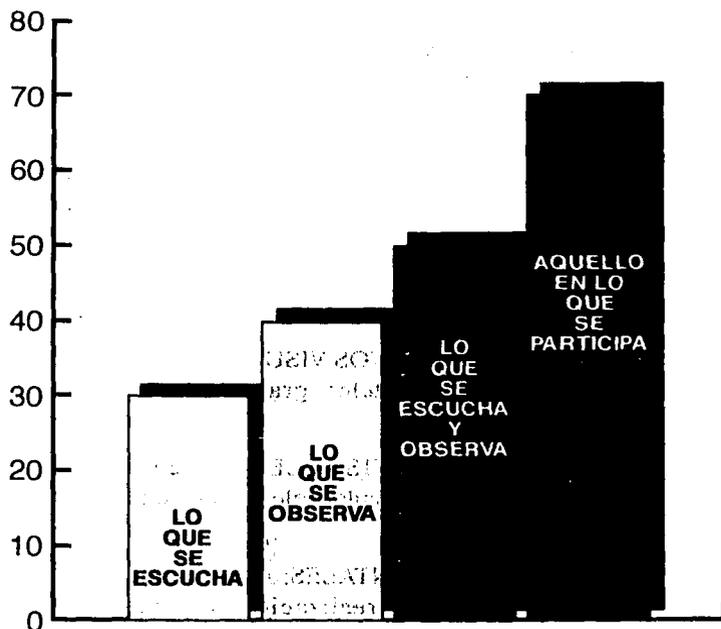
4.- SOPORTES AUDIOVISUALES: videograbadoras, videocassettes, proyectores, películas, televisores, **computadoras**, etc.

5.- SOPORTES EXPERIMENTALES: Aparatos, materiales variados que se prestan a la realización de experimentos, **computadoras**, etc.

6.- SOPORTES TRIDIMENSIONALES: Objetos tridimensionales sólidos, virtuales o por planos, seccionados., modelos de construcción, modelos de trabajo, **computadoras**, etc.

Los soportes audiovisuales, procuran aproximar la enseñanza a la experiencia directa y utilizar, como vía de percepción el oído y la vista.

La UNESCO realizó una investigación que demuestra que el proceso de memorización se efectúa en la siguiente proporción y ejemplifica en la siguiente gráfica:



Con base en lo anterior se manifiesta la aplicación de los soportes audiovisuales en la impartición de la enseñanza desde la antigüedad, pero los recursos han evolucionado mucho con el mejor conocimiento del proceso de aprendizaje y con el desarrollo de técnicas de dirección de la enseñanza. Empero, la aplicación sistemática y planeada de los medios audiovisuales al campo de la enseñanza, data del último conflicto mundial, cuando en su transcurso, debido a la urgencia en el tiempo disponible para la preparación del personal para los distintos sectores de la guerra, se evidenció la superioridad de los recursos audiovisuales a través de un soporte audiovisual en su capacitación.

Es conveniente prevenir contra las exageraciones en lo concerniente a los soportes audiovisuales, son, en efecto, eficientes medios de la enseñanza, pero no pasan de ser soportes ya que requieren de alguien, en este caso el profesor, que dirija, oriente y auxilie, dando vida a todos los soportes audiovisuales, son más bien un recurso que debe ser utilizado con propiedad y oportunidad.

“Como puntos principales de los medios audiovisuales están:

1.- El uso de medios audiovisuales es aplicable a todos los niveles educativos. Es necesario emprender investigaciones científicas en relación a la ayuda de los elementos audiovisuales en función de la edad mental y de la cultura del grupo al que se le suministra la enseñanza.

2.- Los elementos audiovisuales NO eliminan la personalidad del profesor, por el contrario, la favorecen y le ayudan a expresarse, a buscar nuevos caminos de organización didáctica.

3.- La ayuda de los elementos audiovisuales puede y debe ser empleada con eficiencia, tanto en el plano de la educación general como en el de la educación de conocimientos altamente especializados en el campo técnico.

4.- La utilización eficaz de los elementos audiovisuales requiere, por parte del educando, una formación especial previa.

5.- En oposición a las afirmaciones *a priori* de un cierto número de educadores, la experiencia demuestra que la ayuda de los elementos audiovisuales permite utilizar al máximo las diferencias individuales.”<sup>18</sup>

Los objetivos de los soportes didácticos son:

- 1.- Despertar y atraer el interés.
- 2.- Contribuir a la retención de la imagen visual y la formación.

<sup>18</sup> Nérci, Imideo G. *Hacia una Didáctica...* Pags. 350-351

3.- Fomentar la enseñanza basada en la observación y en la experimentación.

4.- Facilitar la aprehensión intuitiva y sugestiva de un tema o hecho de estudio.

5.- Ayudar a formar imágenes correctas, ya que cada uno puede percibir la información oral, según su capacidad de discernimiento y su experiencia anterior. En caso de que la enseñanza sea solamente verbal, se corre el riesgo, al finalizar la clase, de que cada alumno interprete de manera diferente el asunto presentado por el profesor.

6.- Ayudar a una mejor comprensión de las relaciones de las partes con el todo de un tema, objeto o fenómeno.

7.- Contribuir a la formación de conceptos.

8.- Mejorar la fijación y la integración del aprendizaje.

9.- Hacer que la enseñanza sea más objetiva, concreta y real.

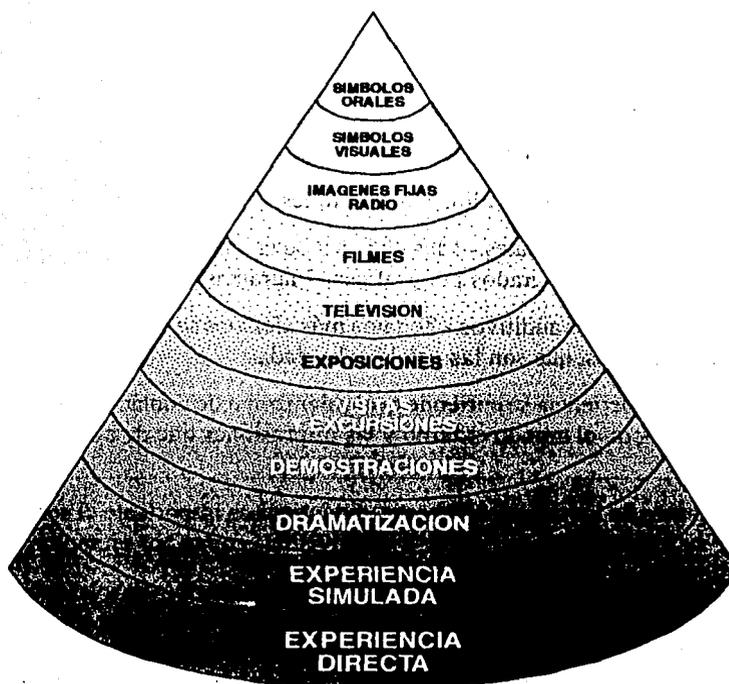
10.- Dar la oportunidad para realizar un mejor análisis y una correcta interpretación.

## II.5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SOPORTES DIDÁCTICOS

Los soportes didácticos pueden ser clasificados en: visuales, auditivos y mixtos, prevaleciendo los primeros en mayor cantidad; pero es necesario aclarar, sin embargo, que los alumnos de tipo visual NO excluyen la explicación oral de las imágenes estudiadas, sea por intermedio de un instructor o profesor o bien por otro medio de comunicación.

Al profesor corresponde dentro de las posibilidades de la escuela, relacionar los recursos adecuados para impresionar a los alumnos y se posibiliten experiencias a través de las cuales se concrete el aprendizaje en la forma más eficiente.

“Edgard Dale ha elaborado un cono de la experiencia que expresa las maneras de entrar en contacto con un fenómeno, a partir de la manera más proxima, la vivencial, hasta la más remota, simbólica oral o visual. Hay diversos tipos de experiencias y vivencias que ayudan al aprendizaje.”<sup>19</sup>



1.- Experiencia Directa.- El contacto directo con el fenómeno, el cual es percibido tal como es y se lleva a cabo en la realidad.

<sup>19</sup> Dale Edgard, *Audiovisual Methods in Teaching* Pag. 42

2.- Experiencia simulada.- Aquí no existe el contacto directo, pero se reproduce el fenómeno de la manera más apropiada posible.

3.- Dramatización.- Representa el hecho a través de papeles teatrales.

4.- Demostración.- Explica con detalle el desarrollo de una actividad.

5.- Visitas y excursiones.

6.- Exposiciones.

7.- Televisión y filmes.

8.- Imágenes fijas, radios y grabaciones.

9.- Símbolos visuales.- Más alejados de la realidad, los símbolos visuales están integrados por gráficas, diagramas y mapas.

10.- Símbolos auditivos.- Todavía más alejados se hallan los símbolos verbales, que son las palabras habladas.

“Por experiencia se entiende cualquier forma de contacto o participación con el mundo externo y las impresiones que de ahí resulten”<sup>20</sup>

Dentro de los diversos soportes didácticos es importante el señalar su eficiencia como recurso audiovisual, como por ejemplo el color, el tamaño y el tipo de modelo.

1º COLOR. El material que tiene un determinado color es más sugestivo, ya que los distintos colores de sus partes, atraen en mayor grado la atención que los materiales que no tienen ningún color.

Es fundamental que las combinaciones utilizadas en los materiales no sean discordantes ni provoquen un cansancio en la visión.

Aquí corresponde al diseño gráfico tomar cartas en el problema, la percepción del color está asociada con la luz y los fenómenos

físicos que de ella se desprenden al ser reflejada, de ahí que cuando se modifique una fuente luminosa en su claridad e intensidad un mismo color se vea diferente.

Es más práctico aplicar pigmentos de color a una superficie que modificar la fuente de luz, siendo que ésta no es constante; a no ser que se trate de una fuente de luz fija como el sol que aporta una iluminación uniforme y blanca y de acuerdo a la cual se juzgan los colores reflejados.

Definir que es un color se basa en la incidencia de la "longitud de onda" que percibe el ojo humano, si bien es un fenómeno físico reiteramos, las investigaciones confirman la antigua idea griega del color como "*lo que siempre acompaña a la forma*".

El color en la memoria genética del ser humano tiene connotaciones y significados formados por asociaciones psicológicas como comida, fuego, peligro, etc. que para el diseñador se convierten en herramientas de comunicación, apegándose a la traslación involuntaria de emociones que él debe saber orientar para determinado propósito, variando su aplicación para sugerir acciones como movimiento, sorpresa, precaución, etc., jugando con las diferencias cromáticas del objeto y fondo.

El individuo tiende a fijar colores bajo las diferentes condiciones de luz y sombra, sino fuese así los colores se percibirían como algo inestable y cambiante continuamente.

El cerebro reconstruye los colores de los objetos equilibrando las tres *longitudes de onda* : rojo verde, y azul con las sensaciones de luz y sombra; las tres conjuntadas se perciben como luz recibiendo el nombre de espectro real.

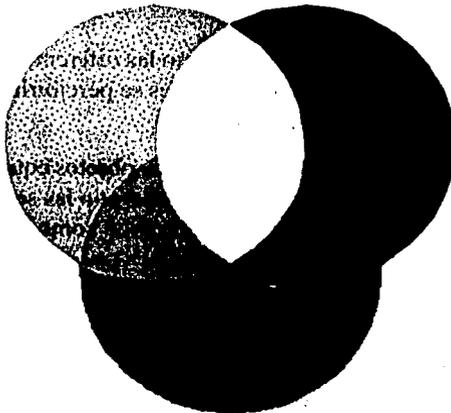
El efecto de "descomponer" la luz al hacerla pasar por un prisma hace desplegar la gama completa de colores, que van desde el amarillo pasando por los naranjas, rojos, azules, verdes y llegando a los violetas; a esto se le llama espectro artificial.

Los colores resultado de esta descomposición pueden agruparse en dos categorías: colores cálidos en la parte de los rojos a los amarillos y colores fríos en la parte de los azules a los violáceos.

El empleo de tonos fríos y cálidos en el diseño se utilizan para ambientar el mensaje, la explicación se hace más comprensible al observar el círculo de Newton.

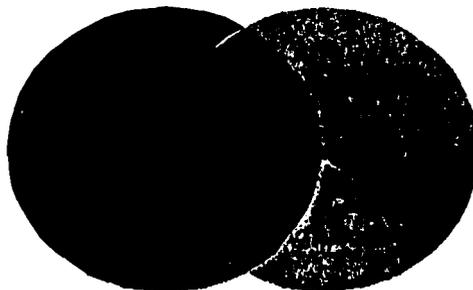
Se ha mencionado que la mezcla de colores luz: Rojo, Verde y Azul forman el blanco, pero no son los únicos tres colores que pueden dar este resultado; la mezcla de azul Cyan, Magenta y Amarillo también produce el mismo efecto; a esta combinación se le denominará *mezcla aditiva*.

**MEZCLA ADITIVA  
COLORES LUZ  
ROJO-VERDE-AZUL(RGB)  
DA COMO RESULTADO EL BLANCO**



Por otra parte cuando se utilizan pigmentos se esta en el caso contrario ya que no irradian luz, sino que absorben las longitudes de onda reflejando al ojo el color que no absorben, ejemplo: al incidir la luz en un objeto de color rojo éste absorbe las longitudes de onda del verde y azul por lo que el rojo rebota y es reflejado, este tipo de mezcla que llega a producir el negro se llama *mezcla sustractiva*.

**MEZCLA SUSTRACTIVA  
COLORES LUZ  
ROJO-VERDE-AZUL(RGB)  
DA COMO RESULTADO EL NEGRO**



El método sustractivo es el utilizado en la pintura y tiene su relevancia dentro del diseño gráfico en los procesos de impresión. En las artes gráficas se utiliza la combinación de tramado de puntos de

los tres colores pigmento Cyan , Magenta y Amarillo para producir todas las tonalidades a las que se agrega un tramado más en Negro para resaltar perfiles y sombras creando la sensación de profundidad; dicha composición se denominará CMYK ( Cyan, Magenta, Amarillo (Yellow) y Negro (Black)) por sus siglas en inglés a los colores pigmento y a los colores luz se les denominara en lo posterior como: RGB (Rojo (Red), Verde(Green) y Azul (Blue)) por sus siglas en inglés.

El diseñador gráfico crea los colores partiendo de un tono concreto y lo descompone en porcentajes de los cuatro colores pigmento CMYK o bien lo genera partiendo de dichos porcentajes.

La utilización de la computadora facilita la tarea al hacer posible partir de esta gama dando valores a cada color básico y visualizando la mezcla automáticamente o bien crearlos a partir de colores luz RGB y hacer que el propio programa los traduzca posteriormente a CMYK.

2º TAMAÑO. El tamaño de los objetos como el de las representaciones gráficas es muy importante ya sea que se estudien o analicen elementos de tamaños diminutos que requieran de una ampliación para facilitar la aprehensión de sus elementos; sin embargo, esto es en casos especiales, por lo que es mejor efectuar las operaciones analíticas y de desarrollo con los modelos al tamaño natural.

En el diseño gráfico, la forma debè ir más allá de ser el primer impacto visual.

3º MODELOS. Con relación a los modelos de máquinas, de instalaciones, de organismos, o de todo lo que sea posible reproducir en modelos.

Los modelos son óptimos recursos de enseñanza para determinar hechos y así mismo se prestan para:

a) Vencer problemas de tamaño (estudio de objetos muy grandes o muy pequeños).

- b) Proporcionar una visión de los objetos muy alejados en el espacio y en el tiempo.
- c) Mostrar como se desarrolla el proceso.
- d) Convertir en intuitivas ciertas proposiciones abstractas.

Los recursos audiovisuales suscitan algunos problemas en cuanto a sus posibilidades de aplicación en la enseñanza, de ahí que su empleo presuponga ciertas precauciones.

Algunas recomendaciones para el uso de recursos audiovisuales son:

1.- Se critica que los recursos audiovisuales pueden volver pasivo al estudiante, principalmente cuando sólo se toma el papel de receptor sin respuesta, pero si la utilización de los recursos ha sido planeada y la clase preparada con anterioridad para observar y extraer conclusiones, las impresiones recibidas serán estímulos que actuarán en motivar la reflexión y no tenderán a la pasividad.

2.- No se debe abusar de los recursos audiovisuales al saturarlos de imágenes o de la exposición oral del interlocutor, como dice Lefranc "El abuso de las imágenes es tan perjudicial como el de la exposición"<sup>21</sup>

Por lo tanto, el profesor debe emplear los recursos audiovisuales dentro de un planeamiento y en el momento exacto convertirlos en un importante auxiliar para la transmisión de conocimientos, contribuyendo a que los educandos comprendan mejor los fenómenos complejos y elaborar conceptos con mayor eficiencia.

3.- Que el mensaje o la enseñanza en los recursos audiovisuales sea aprendido adecuadamente por el educando.

Esta comprobación auxilia tanto en lo que atañe al perfeccionamiento como al uso de dichos medios.

<sup>21</sup> Nércel, Imideo G. ob.cit. *Las Técnicas audiovisuales al servicio de la enseñanza Hacia una Didáctica...*  
Pag. 364

4.- Todo comienzo del aprendizaje debe ser iniciado con una "buena dosis" de recursos audiovisuales ya que todo acto de aprender se fundamenta en la experiencia sensorial. Muchas nociones serán asimiladas de forma más efectiva mediante el uso adecuado de los recursos audiovisuales que proporcionan la base sensorial para ello.

Con respecto a este punto dice Ellis "... naturalmente esa necesidad de experiencia sensorial, variará mucho en los diferentes campos: si se trata de anatomía, su importancia es básica; en filosofía, es relativamente pequeña"<sup>22</sup>. Aquí cabe mencionar que para el Diseño Gráfico es esencial, ya que se forma la cultura visual a partir de la cual el diseñador gráfico se desempeña en su profesión.

5.- Considerar la etapa evolutiva del educando, utilizando el tipo de recurso o modalidad de uso, podrá ser eficiente para una edad e ineficaz para otra.

#### ALGUNOS RECURSOS AUDIOVISUALES

No siendo posible ofrecer una descripción detallada de todos los recursos audiovisuales se limita a mencionar algunos en forma sintética.

#### DIORAMA

"Un diorama consiste en una escena en perspectiva, en la cual la actividad se representa utilizando modelos tridimensionales"<sup>23</sup> como ejemplo las maquetas de los aeropuertos en sectores tridimensionales.



<sup>22</sup> Ibidem, Pag. 365

<sup>23</sup> Ibidem Pag. 365

## PANORAMA

El panorama está constituido por la representación tridimensional y es mucho más amplio que el diorama, ya que reproduce fenómenos de mayor extensión, fenómenos correlacionados o el proceso de evolución de un mismo fenómeno.

## DEMOSTRACIONES

“Demostrar es el acto de probar algo de un modo evidente”<sup>24</sup>

Las demostraciones en todas sus modalidades, con ayuda de representaciones (matemática, lógica), por medio de experiencias (física, química, biología, artes industriales), o por la reproducción de movimientos (música, danza, dibujo, pintura, escultura, uso de aparatos) forman parte de los recursos audiovisuales.

## DRAMATIZACIÓN

La dramatización es principalmente un vehículo de formación y desarrollo de la emocionalidad y de la expresión personal por ser un excelente vehículo de formación social, moral, cívica, lingüística y literaria ayuda al desenvolvimiento de la personalidad a través de la expresión, sugestión y autorrealización del educando.

## MUSEOS ESCOLARES

Los museos escolares pueden prestar óptimos servicios a la enseñanza, se transforman en centros dinámicos que posibilitan experiencias, investigaciones y actividades de responsabilidad de los alumnos.

El profesor de cualquier disciplina debe relacionarlos e incluirlos en sus planes de curso, a fin de lograr su adecuada utilización pedagógica; ejemplo claro y aplicado a la realidad son los museos de *Universum* y el Museo del *Papalote* localizados en la Ciudad de México, el Museo *Planetario Alfa* en la ciudad de Monterrey, N.L.

## EXPOSICIONES

Las exposiciones tienen como fin motivar el estudio más cuidado de los alumnos, desarrollarle el espíritu de creación y también relacionar la escuela con su entorno.

El incentivar exposiciones y llevar las producciones que hay en estas a los museos escolares sirven para el enriquecimiento, renovación y análisis de los trabajos expuestos.

## GRABADOS

Los grabados son recursos visuales usados para aproximar al educando a la realidad de los hechos estudiados y difundidos en la enseñanza de todas las asignaturas.

Fotografías, ilustraciones, recortes de diarios y revistas, dibujos y pinturas estimulan en forma destacable los estudios; todo este tipo de material puede ser mejor aprovechado si se proyectan por medio de un proyector de cuerpos opacos o *epidiascopia*.

Los trabajos de los alumnos pueden ser enriquecidos con grabados adquiridos ya sea de: medios impresos, gráficos de computadora y los más importantes los creados por los mismos alumnos de una manera conjunta y acorde al tipo de trabajo que estén realizando, teniendo como principal característica la unidad de los elementos; de este modo se hacen más objetivos y próximos a la realidad.

Las siguientes normas contribuyen a asegurar un buen uso de los grabados:

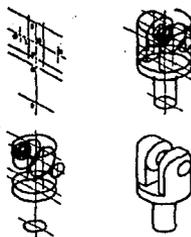
- a) Seleccionar grabados de acuerdo a las ideas dominantes
- b) Usar pocos grabados a la vez y en un orden determinado para lograr un encadenamiento razonado y lógico.
- c) orientar a los alumnos para que se perciban los detalles describiéndolos

d) encaminar a los educandos para que sepan aprender a interpretar conjuntos

### DIBUJOS

El dibujo es capaz de dar un sentido más objetivo a lo que se está enseñando, de modo que el profesor a través de este recurso logre que sus palabras sean más intuitivas y se haga comprender mejor por sus alumnos; la representación gráfica de las ideas las vuelve más accesibles y concretas, evadiendo el puro uso de la palabra.

Algunos rasgos o trazos, a guisa de croquis o de esquematización tiene más poder intuitivo y persuasivo que cientos de palabras.



**Dibujo Técnico**



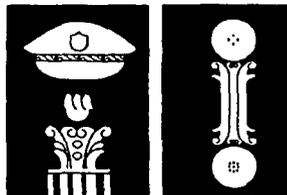
**Dibujo infantil**



**Dibujo artístico. Paul Klee**



**Gráficas estadísticas**



**Diseño Gráfico**

## CARTELES

“Los carteles retratan de un modo llamativo una idea dominante, un pensamiento, un sentimiento o una forma de comportamiento”<sup>25</sup>

Los carteles pueden ser hechos representando una acción o una secuencia de ellas; ya montados con fotografías, grabados, recortes de diarios y revistas, dibujos, ilustraciones, o bien, mediante fragmentos representando diversos tiempos, fases o partes de un fenómeno, que se deseé unir alrededor de un solo concepto.

Dibujos, escenas significativas y dotadas de los elementos esenciales pueden enriquecer los carteles. Estos pueden ser de dos tipos *variables* o *permanentes*.

Los carteles *variables* son montados con figuras en orden de secuencia de ideas o no, y pueden modificarse para llevar a cabo situaciones necesarias según sea conveniente.

Los carteles *permanentes* son menos dinámicos, ya que no pueden cambiar su temática, pero pueden estar mejor elaborados.

El diseño gráfico del cartel tiene como una función preestablecida difundir ideas, doctrinas y opiniones, crear simpatías hacia personas o grupos organizados que buscan un objetivo, esto se llama *Publicidad*, otra función primordial es establecer una comunicación para informar y en algunos casos, educar a un público predeterminado mediante un idioma popular a través de una taquigrafía visual que permita expresar las ideas de una forma sencilla y directa, a esto se le llama *Propaganda*, como un soporte de comunicación visual el cartel ha estado fuertemente vinculado con el arte, en específico con la pintura, en sus primeros cien años de existencia.

Su influencia creció cuando los artistas jóvenes comprendieron que por su propia naturaleza de difusión, la técnica y la interpretación tradicionales del arte mural y llevar al consumidor los movimientos artísticos del siglo XX, el carácter y las limitaciones de la

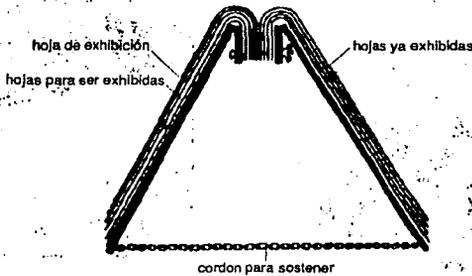
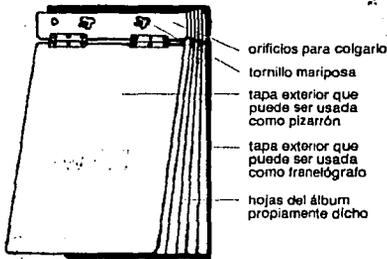
<sup>25</sup> Nérci, Imídeo G. ob.cit Michaels, John. *Hacia una Didáctica...* P. 369

publicidad influyan en la forma y dirección de la pintura; es difícil determinar el lugar que corresponde al cartel entre las ramas pictóricas, unos lo consideran una rama de la pintura, lo que es erróneo (solo está influenciado por la pintura) otros lo colocan entre las artes decorativas; el cartel en el sentido abstracto de la palabra es un medio para un fin, la pintura es un fin en sí misma y refleja la personalidad del artista, el diseñador de carteles debe transmitir la información.



## ROTAFOLIO (o ÁLBUM SERIADO)

Este auxiliar recibe diversos nombres a saber: portafolios, portafolios gráfico, rotocaderno, rotafolios o álbum seriado. Quizá la definición más apropiada sea la que nos da el profesor Enrique Sánchez Narváez: "El portafolios es a manera de un álbum grande"... "presenta las ideas en forma gráfica y hace que las disertaciones tengan unidad, continuidad, además de darles objetividad y atracción. Desarrolla los temas en series de imágenes y textos breves. Contribuye, por tal razón, a dejar impresiones duraderas en la memoria". Es un excelente recurso para la enseñanza de cualquier disciplina y su uso es específico para las clases en las que el tema de exposición, a diferencia del pizarrón, los datos han sido elaborados y ordenados con anterioridad para permitir ilustrar y sistematizar mejor la clase.

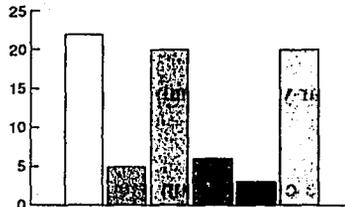


El rotafolio está formado por una colección de hojas adecuadamente dispuestas, conteniendo el desarrollo del tema, de manera racional, objetiva, precisa e interesante, las páginas pueden estar ilustradas, esto es apto para una mejor motivación y comprensión, las ilustraciones deben ser simples, sugestivas y relacionadas con el tema.

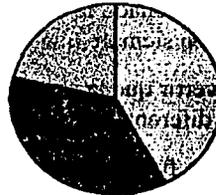
En el uso de los rotafolios los elementos visuales auxiliares en la enseñanza son las GRÁFICAS.

Las gráficas son recursos visuales que se usan en mayor grado para representar aspectos cuantitativos y de variabilidad de determinados fenómenos; son muy eficaces ya que con una sola mirada, por lo general, permiten una visión de conjunto.

Los principales tipos de gráficas son con curvas, barras y columnas, también lo son los diagramas, los estereogramas, los sectores, los pictográficos, los cartogramas y los organigramas.



**Gráfica de barras**



**Gráfica de pastel**

*Ventajas.* Las principales ventajas que se atribuyen al rotafolios son:

1. Debido a su construcción permite cambiar el material que contiene de acuerdo con las necesidades del tema.
2. Suele servir como pizarrón, portafolios, franelógrafo, pantalla e imángrafo.
3. Derivada de la anterior, está la de que da variedad a la presentación.
4. Como no necesita energía eléctrica para su empleo puede usarse en todas partes, aún en las regiones más apartadas del país.
5. Se pueden tratar gran cantidad de temas para todos los niveles intelectuales y escolares.

*Desventajas.*

1. No es recomendable para grupos mayores de 50 alumnos.
2. Se deteriora con facilidad.
3. Difícil de guardar y almacenar.

## ILUSTRACIONES

La ilustración puede concretar un mensaje que se expresa oralmente, por escrito o por algún sonido. El dibujo pedagógico es un excelente recurso para la elaboración de ilustraciones, por ello, todo profesor debe recibir una adecuada formación a fin de poder ilustrar sus clases en el pizarrón siempre que lo necesite.

Aquí es interesante advertir que la posición de las líneas en una ilustración puede sugerir diferentes emociones, por ejemplo:

- a) Línea vertical.- sugiere fuerza, vitalidad, confianza, elevación espiritual;

b) Línea horizontal.- sugiere estabilidad, paz, orden y seguridad;  
 c) Línea oblicua (diagonal).- sugiere movimiento brusco y violento, acción inesperada;

d) Línea curva.- sugiere gracia, delicadeza, suavidad, elegancia;  
 También en su grosor nos aportan otro tipo de sensaciones:

e) Línea delgada o fina.- sensación de suavidad, delicadeza y aún timidez;

f) Línea gruesa.- sensación de fuerza, vigor, solidez y pesadez.

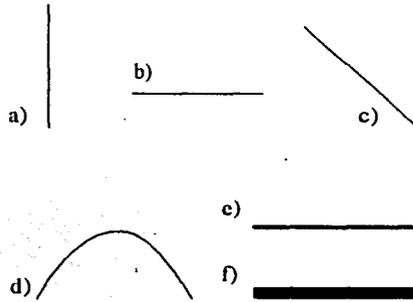
La buena ilustración didáctica sea o no elaborada por el profesor debe tener las siguientes características:

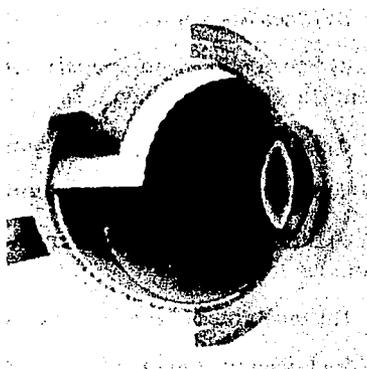
— Simple, destacar los aspectos fundamentales de lo que representa

— Convencional, para fijar los caracteres que indican tipos, clases o grupos de cosas, hechos o situaciones.

— Exagerada, para llamar la atención sobre aspectos o situaciones que se advierten poco.

— Contrastante, para llamar la atención sobre aspectos dispares, poco notables.





Una herramienta útil para la elaboración de ilustraciones es el *PANTÓGRAFO*

El pantógrafo: antiguo aparato destinado a ampliar grabados, croquis, gráficos y muy utilizado en el diseño de reproducción y ampliación.

Así el pantógrafo se presta para reproducir y ampliar representaciones gráficas de tamaño diminuto, y que, para la enseñanza, resultan más adecuadas si son de mayor tamaño.

## FRANELÓGRAFO

El franelógrafo es una especie de cuadro de franela en el que prenden por adherencia grabados, dibujos, letras, frases, figuras, etc., por medio de cintas de lija colocadas en el reverso a fin de realizar la adherencia a la franela.

El franelógrafo tiene aplicación en la enseñanza de todas las materias, punto conveniente es el aspecto económico de este tipo de ayuda didáctica: el franelógrafo puede ser hecho a un costo relativamente bajo, con armazón propia, rectangular o cuadrangular, y franela a la medida fijada por medio de tachuelas. Los *LETREROS* son los elementos informativos, los textos que se empleen en carteles, murales didácticos, franelógrafos, etc., realzan o explican las ilustraciones, por lo regular estas formas son siempre geométricas, utilizándose las varias posiciones de las rectas o superficies para el trazo y llenar los espacios con figuras ilustrativas. Al igual que los letreros los *MAPAS* son auxiliares muy eficientes de la enseñanza en campos de la geografía, historia, astronomía, geología, etc., y representan diversos aspectos tanto físicos como políticos, demográficos y sociológicos.

Al igual que el rotafolios el franelógrafo tiene las mismas ventajas y desventajas a las cuales se le pueden agregar:

### Ventajas

1. Versatilidad en la elaboración y desarrollo de la clase, interactuando con los educandos.

### Desventajas

1. Requiere de cuidado a fin de no romper o rasgar la tela (franela)
2. Contar con el suficiente material, atractivo y diverso, elaborado previamente.

## PIZARRÓN MAGNÉTICO

El pizarrón magnético está formado por un cuadro de hierro o de cualquier material con propiedades magnéticas; el material representativo puede ser del tipo más variado, en cuyo reverso lleva adheridos pequeños imanes a través de los cuales se efectúa la adherencia.

### Ventajas

1. No necesita de mantenimiento especializado
2. Las piezas colocadas en el pizarrón magnético se fijan bien, pudiéndose escribir si fuese necesario, en la superficie del pizarrón, lo que le confiere una mayor versatilidad.
3. Puede ser del tamaño y el formato que se deseé.

### Desventajas

1. Contar con el suficiente material, atractivo y diverso, elaborado previamente.

## RADIO Y TELEVISIÓN

La radio y la televisión son aprovechadas en la enseñanza, sobre las bases de "circuitos cerrados" y de tiempo proporcionados por las cadenas televisoras a través de la obligación constitucional con transmisiones de programas en la propia escuela o hechos por la misma.

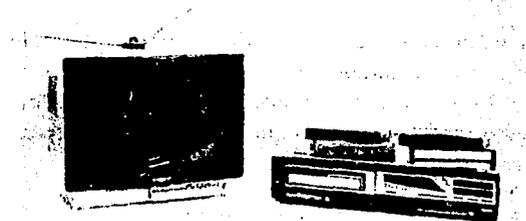
Así hay tres posibilidades de aprovechamiento de la radio y de la televisión por la escuela.

- 1.- Programas comerciales de interés educacional para alguna disciplina o práctica educativa.
- 2.- Programas educacionales realizados en estaciones comerciales o no, patrocinados por firmas comerciales, autoridades gubernamentales o instituciones culturales.

3.- Programas en "circuitos cerrados" o "no cerrados", producidos por la propia escuela y ajustados a las necesidades de la enseñanza.

4.- La televisión esta comenzando a ser usada en la escuela, también para grabar *video tape*, clases, conferencias, operaciones técnicas o quirúrgicas, experiencias de laboratorios, acontecimientos sociales; con la ventaja de grabar dichos programas para repetirlos cuantas veces sea necesario.

Ya se puede pensar seriamente, en clases registradas en *video tape* para exhibirse en cursos populares de alfabetización o divulgación y para clases que podrán repetirse infinidad de veces; bien estructuradas y que tiendan a comprender objetivos definidos, para un público, también definido. De manera igual, la TV, puede ser aplicada como fuente de ampliación y motivación del aprendizaje, formación e instrucción.



#### *Ventajas* de la Radio y la Televisión

1. Ampliación del aprendizaje: función que se aplica cuando sus programas tratan sobre temas ya estudiados, suministrando información más específica y profunda.
2. Motivación del aprendizaje: es cuando muestran la riqueza, belleza y los aspectos excepcionales de un tema.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3. Formación: la TV tiene inmensas posibilidades de ser formativa debido a los aspectos reales que puede llegar a transmitir en normas sociales y valores científicos.

4. Instrucción: la TV es un gran recurso de instrucción cuando sus programas se proponen orientar el aprendizaje de nuevos conocimientos, técnicas o formas de comportamiento.

#### *Desventajas*

1. La Radio pierde su poder de sugestión por la falta de imágenes.

2. La producción y postproducción de televisión requiere inversión de capital e infraestructura además del mantenimiento del equipo.

3. La exposición de el material previamente grabado en *video tape* ante auditorios muy numerosos puede provocar lo que se llama un "clima de desatención".

4. En caso de no contar con los medios para producir televisión, el docente debe estar enterado de la programación de las emisoras comerciales, a fin de "cazar" o escoger los programas de motivación, información o de ilustración que puedan ser aprovechados en relación a la asignatura determinada.

Deduciendo todo lo anterior puede decirse:

La TV empleando el *video tape* puede proporcionar la enseñanza a un mayor número de personas por medio de clases o programas realizados con los mejores profesores y con todos los recursos tecnológicos y audiovisuales disponibles. Por ser un extraordinario medio de comunicación puede elevar realmente el nivel cultural de la comunidad.

#### PROYECCIONES

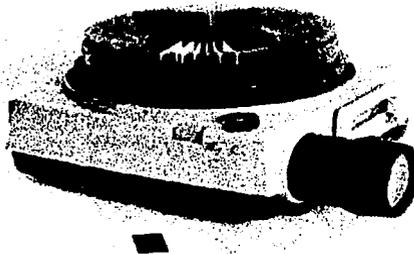
Las proyecciones representan un inestimable recurso de enseñanza ya que pueden aportar con su dinamismo, la realidad y hacerla presente en la sala de clase de una manera interesante y sugestiva.

Las proyecciones se dividen en tres tipos:

Proyecciones fijas, Proyecciones móviles y Filmes

Proyecciones fijas: Hay tres tipos de proyecciones fijas: la *diascopia*, la *episcopia* y la retroproyección.

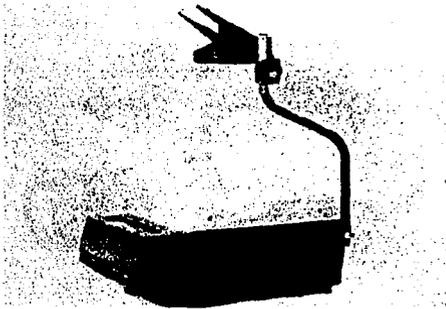
1º La *diascopia* (del griego *dia*, a través y *skopein*, examinar) es la proyección hecha por transparencia. Los diascopios son proyectores de diapositivas (slides) y de diafilmes (strip-films). La diapositiva es un material transparente de proyección de cuadro o imágenes, al paso que el diafilme es una película montada sobre la base de sucesión o secuencia de cuadros o imágenes las cuales están encañonadas lógicamente y son presentadas de acuerdo a como el profesor lo haya planeado.



2º La *episcopia* (del griego *epi*, sobre y *skopein*, examinar, ver) es la proyección hecha por reflexión de la luz sobre determinados objetos, como dibujos, grabados, retratos, páginas de libros, esquemas, etc., reflejándolos en una pantalla. El aparato utilizado para

dichas proyecciones se llama epidiscopio; se trata de un proyector que fusiona el episcopio y el diascopio o proyector de cuerpos opacos.

3° La retroproyección. Esta forma de proyección se efectúa por medio del retroproyector, aparato que puede ser colocado sobre una mesa y desde esta hacer la proyección sobre una pantalla, no exigiendo el oscurecimiento del salón. La proyección se hace por medio de transparencia usando hojas de acetato sobre las cuales se escribe o se representa lo que se desea proyectar. El retroproyector tiene la ventaja de no exigir el oscurecimiento del salón, ni el cambio de posición del profesor, el cual puede continuar de frente a la clase, no perdiendo relación con los educandos. El material a ser proyectado puede ser expresamente preparado o se puede preparar en la hora de la proyección. El profesor puede escribir o dibujar sobre la hoja de acetato, en cuanto que se efectúa la proyección, así los gráficos y representaciones pueden elaborarse y proyectarse durante la clase.



Proyecciones móviles: la proyección móvil es la que se realiza mediante el uso de proyectores cinematográficos y utilizando filmes. El filme puede ser empleado en todos los niveles de enseñanza; su uso depende de la temática y de la manera como ésta ha sido estructurada. De modo general el filme:

- 1.- Atrae más la atención debido al movimiento
- 2.- Facilita la comprensión
- 3.- Funciona como diversión y agrada a todas las edades
- 4.- Introduce el presente en el pasado
- 5.- Pone a la vista lugares distantes geográfica, social y culturalmente
- 6.- Controla el factor tiempo en operaciones o serie de eventos <sup>26</sup>
- 7.- Aumenta o disminuye la dimensión de lo real de los objetos
- 8.- Permite presentar un proceso invisible al ojo humano
- 9.- Promueve la comprensión de las relaciones abstractas
- 10.- Muestra el ejercicio de habilidades en su conjunto o en sus partes, al natural o cámara lenta
- 11.- Ayuda a tomar actitudes de comportamiento y estimula la vida emotiva
- 12.- Suscita problemas
- 13.- Transmite informaciones básicas

Los filmes según sus fines se clasifican en: didácticos, patrocinados y comerciales o recreativos.

Los filmes didácticos proponen intencionalmente algún conocimiento.

Los filmes patrocinados son producidos por entidades comerciales, culturales o gubernamentales que desean realizar promoción del algún producto, evento o persona.

Los filmes comerciales o recreativos están destinados al gran público y se orienta a recrear o vender algo, su particular fin es única y exclusivamente el entretenimiento.

<sup>26</sup> Nérci, Imídeo G. ob.cit. Amaral, Sylvio do Valle, Hacia una Didáctica... Pag. 389

## DISCOS Y GRABADORAS

La enseñanza de lenguas nacionales y extranjeras se realiza más eficiente e intuitivamente a través de discos y grabadoras; en ambos se comprende la pronunciación, pudiendo oírlos cuantas veces se quiera. Por medio de las grabadoras, con registro de producción de la voz del alumno, éste podrá escucharse y corregirse más objetivamente.

### *Ventajas*

1. Se cuenta con gran variedad de material grabado
2. Cuenta con la posibilidad de poder crear su propio material de manera casera.

## PIZARRÓN (o ENCERADO)

El pizarrón es un rectángulo de diversas dimensiones, fijo o móvil, de pizarra o encerado, hule o lienzo barnizado, que se usa para escribir o dibujar en él por medio de gises.

El profesor debe utilizar al máximo el pizarrón (o encerado) principalmente en la enseñanza de asuntos en los cuales es difícil la presentación del material didáctico adecuado; de este modo el gis debe sustituir otros materiales que sirven para concretar la clase. El profesor debe asentar en el pizarrón, nombres, fechas, resúmenes, esquemas, revisiones, recapitulaciones propios del tema.

Cualquiera que sea el colorido del pizarrón (negro, blanco, verde ceniza) deben ser opacos, la superficie porosa, lavable y adecuada a los alumnos que deben aprender mediante su uso.

Es preciso notar que el pizarrón no debe ser usado para largas transcripciones, pues lo convierte en algo falso de interés y aburrido; por lo que su uso debe ser lo más dinámico posible, con la ayuda del interlocutor (profesor) como una extensión para ampliar conceptos con más profundidad en forma oral.

La técnica de utilización del pizarrón es la siguiente:

1. El pizarrón debe colocarse arriba del nivel de los ojos de los alumnos sentados y que no refleje la luz.
2. El material que se presente deberá ser de aplicación inmediata y funcional.
3. No deben usarse muchos materiales a la vez.
4. Deben usarse preferentemente gises o plumiles de colores.
5. Usarse el dibujo, el estarcido, el molde, la proyección y la cuadrícula.
6. Escribir en forma legible y lo más rápido que se pueda.
7. Retirarse para que se pueda ver lo escrito con facilidad.
8. No interrumpir las explicaciones mientras se escribe.
9. No hablar hacia el pizarrón.
10. Evitar datos superfluos, no relacionados con el tema.

#### *Ventajas*

1. Por su tamaño y ubicación puede emplearse en grupos hasta de 50 alumnos.
2. Es económico
3. Es fácil de utilizar

#### *Desventajas*

1. Todo lo que se escriba o dibuje tiene una duración limitada.
2. Las representaciones solo son en dos dimensiones.
3. Los gises manchan las manos y el polvo que se produce al borrar molesta al profesor y a los alumnos.

4. Su espacio útil es limitado.
5. En el desarrollo de un tema es posible perder la continuidad.

#### COMPUTADORA

Siendo las computadoras el soporte y la herramienta capaz de abarcar la mayor parte de las características generales de los medios anteriormente descritos y ser el soporte elegido para la elaboración del presente trabajo de investigación, se requiere una explicación mas amplia de ello.

Uno de los grandes problemas que existen en el ámbito educativo, es la separación que existe entre los conocimientos de Ciencia y Tecnología que desean ser impartidos a los educandos y la realidad que en sí presentan, tanto la investigación como el desarrollo de la tecnología.

Es obvio que las relaciones entre el sujeto y el objeto tecnológico, no son en ningún momento las que se dan en el aula entre el profesor y educando, ya que la relación de estos es lineal y directa; al principio permite exclusivamente la posibilidad del ejercicio de la memoria para saber los elementos requeridos para la aprobación del curso y la relación del educando y el objeto tecnológico solo se hace presente en algún ejemplo o demostración experimental hecha por el profesor, o en algunas prácticas, que bajo el esquema de recetas de cocina, son presentadas al educando para su realización.

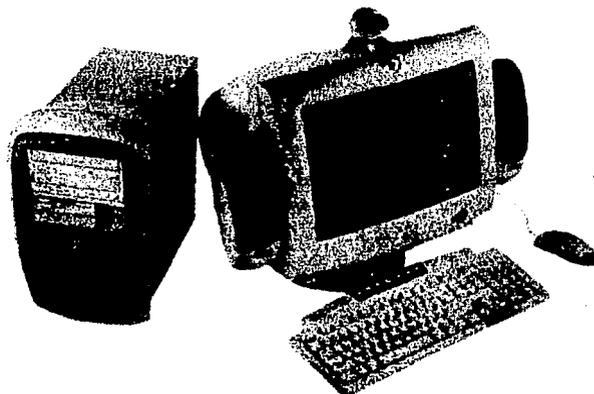
No es posible pensar, que si la realidad perceptual del sujeto estudiante es diferente de la realidad del medio tecnológico, este puede recrear imágenes que motiven su búsqueda.

El mundo técnico de nuestro tiempo implica en sí, la necesidad del dominio de los sistemas que permiten las formas de percepción y control de la realidad que nos construimos.

Ahora si partimos de la pregunta ¿ Será posible que logre el educando, un dominio sobre la realidad, como para poder crearse un

modelo de ésta ? Si contamos con las herramientas de la tecnología en el ámbito escolar, ¿ Porqué no usarlas para poder crear con ellas un ambiente que permita acercar al educando a la realidad ?

Bajo la idea anterior la computadora nos permite la construcción de un ambiente que facilite obtener, con la instrumentación más cercana a la realidad experimental, la posibilidad de motivar la necesidad de la demostración verificada de las percepciones realizadas por los educandos. Las posibilidades tanto gráficas como conversacionales de las computadoras permiten que el educando pueda establecer elementos que conecten la realidad observada y la representación modelada de un fenómeno, tanto en la forma simbólica como en la gráfica.



El siguiente planteamiento presenta un esquema de las necesidades que debe tener una computadora para un proceso de creación y desarrollo de información:

1) Contar con un hardware y software que permita tanto la operación como el establecimiento de parámetros de control de las variables experimentales del proyecto

2) La necesidad de contar con software que permita la captura de los datos y la manipulación de los mismos para lograr las representaciones simbólicas o gráficas que se desean.

3) La necesidad de contar con la posibilidad de poder crear simulaciones de los proyectos en la computadora.

En la enseñanza asistida por computadora, el desarrollo de programas es un uso muy común, la mayoría de los programas-herramientas utilizados, son comerciales, programas industriales dedicados, de tipo tutorial o simulación; existe pues, poco de la enseñanza asistida por computadora, específica para una disciplina, concentrándose sobre el papel que juega la computadora en el proceso de aprendizaje y en la adquisición de un saber-hacer de tipo proceso de resolución de problemas.

#### Ventajas

1. Permite la creación de un ambiente que facilita la motivación en la percepción.
2. Otorga posibilidades gráficas casi reales
3. Conjunta imagen, sonido y movimiento en un solo elemento físico.
4. Permite comprender todos los pasos en la resolución de un problema gráfico de manera ordenada.

#### Desventajas

1. Requiere de mantenimiento especializado
2. Requiere de la actualización periódica de software y en algunos casos de hardware
3. Adquisición de equipos periféricos, equipo escalable, dentro de la carrera tecnológica del medio informático.

## CAPITULO III

### EL DISEÑO

El concepto de diseño es, según el diccionario enciclopédico Larousse, "cada una de las formas de los objetos así concebidos, también es la actividad creativa consistente en determinar las propiedades formales o las características exteriores de los objetos que se van a producir artística, ó, industrialmente"<sup>27</sup> aquí cabe mencionar también el aspecto de producción gráfica del diseño.

El diseño en general existe en todas partes, por las formas que se llegan a manejar en la vida cotidiana se puede dividir en varias áreas: el gráfico, el arquitectónico, el urbano, entre otros ; y surge como una herramienta para la utilización de imágenes, estructuras, ideas, para dar funcionalidad a un mensaje determinado su principal función es comunicar; dar el sentido deseado a una cierta idea, mensaje o estructura, relación que se establece entre un emisor y un receptor y esto a su vez para relacionar a todos los individuos de una sociedad y en una idea mucho mas abstracta el diseño gráfico es la construcción de los posible. .

Para comprender claramente lo que es el diseño debemos definir primero lo que significa comunicación en el sentido amplio de la palabra: la comunicación es un proceso por medio del cual se transmiten "mensajes" ó significados inmersos en un "código" de un "emisor" y un "receptor" y tiene como objetivo una función de interacción y función social.

Ahora ¿ Que es un mensaje, un emisor, un receptor y un código?

Un mensaje es la información transmitida y producida según las reglas del código.

Un emisor quien produce el mensaje.

<sup>27</sup> Larousse, *Diccionario*

*Enciclopédico, Novena Edición 1996*

*Pag. 270*

Un receptor es quién recibe el mensaje

Un código es un sistema de referencia con base en el cual se produce el mensaje, este tipo de código o de códigos deben ser ya conocidos por los receptores del mensaje.

Según nos menciona Pio Ricci Bitti "la relación entre emisor y receptor es bilateral y reversible, cada participante presenta la posibilidad de asumir el papel del otro", "el mensaje se recibe como portador de un significado que a su vez va ligado a un hecho de realidad y que por tanto conduce a un acto de conocimiento o de cualquier otra acción"

En la evolución de la comunicación pasamos por las señas (mímica), el primer medio de comunicación utilizado por el hombre primitivo a falta del desarrollo de la expresión hablada, ya que no existía un "código" que fuera acorde a todos y el cual surge después; el siguiente paso fue el habla ya contando con un "código" obtenido por medio de la constante búsqueda y evolución de las expresiones que se tuvieron que ver acompañadas de sonidos.

A partir de las dos formas más básicas de comunicación llegamos a una tercera: la escritura, que es la representación gráfica de las palabras, éste método de comunicación tan versátil que puede difundir conocimientos, ideologías, formas de pensar, aún mayor número de personas por medio de todo tipo de publicaciones o vehículos impresos o visuales.

El diseño se basa en la comunicación visual, y está en todas partes, sirve para comunicar algo por medio de todo tipo de mensajes los cuales son recibidos a través del sentido de más amplia captación, la vista. La comunicación visual como disciplina maneja los elementos que utiliza el diseñador gráfico como: composición, equilibrio, balance, ritmo, color, forma, tipografía, énfasis, unidad, etc; para crear un mensaje realmente eficaz y que cumpla su cometido.

Siendo que el diseño es práctico, el diseñador en consecuencia es un individuo práctico, pero antes de que esté preparado para enfrentarse con problemas prácticos debe dominar un lenguaje y una cultura visual. Este lenguaje visual es la base de creación del diseño en el cual hay ciertos principios básicos como: Ritmo, Balance, Énfasis, Unidad entre otros, en lo que se refiere a la organización visual. Un diseñador debe trabajar con un conocimiento consciente de tales principios, reglas o conceptos, y añadir su sensibilidad a las relaciones visuales para una amplia comprensión de ellos aumentando en forma definida la capacidad para la organización visual.

Hay numerosas formas de interpretar el lenguaje visual. A diferencia del lenguaje hablado o escrito, cuyas leyes gramaticales están estrictamente establecidas, el lenguaje visual carece de leyes obvias y cada teórico del diseño puede poseer un conjunto de descubrimientos distintos.

El diseñador tiene la capacidad para resolver problemas y dichos problemas le son encomendados específicamente; esto supone que él no puede alterar ninguno de los problemas sino encontrar las soluciones adecuadas. Ciertamente, una solución inspirada podrá ser conseguida de forma intuitiva, pero en casi todos los casos el diseñador deberá confiar en su mente inquisitiva, la que explora todas las situaciones visuales posibles.

Es innegable que el diseño ha devenido importante e indispensable para lograr mejoras en la organización de la vida diaria, tanto la pública como la privada, así como en el manejo de utensilios y en la circulación y recepción de información y entretenimientos icónico-verbales.

Así mismo la relación del Diseño Gráfico, explícitamente, con la vida cotidiana está en todas partes cumpliendo distintas necesidades como: medio de comunicación, orientación, información, publicidad, etc., continuando a su vez con su propia evolución para

lograr de esta disciplina algo realmente efectivo centrándolo en tres niveles:

- Primero relacionado con el diseño de la teoría
- Segundo con la aplicación de las ideas a la práctica
- Tercero que facilita el funcionamiento del diseño

Antiguamente, el diseño era un aspecto más de la labor del artesano, que se encargaba de realizar objetos complejos, pero conforme aumentó la mecanización de la imprenta y creció la demanda de material impreso, empezó a insinuarse una división entre el trabajo del impresor y el del diseñador.

Antes un cuadro o un libro se diseñaban, pero no había conciencia de ello y solo hasta el siglo pasado se le dio la importancia al diseño como disciplina independiente, aunque delegado del arte; de ahí que se fundamente en normas heredadas por este último.

Ahora como factor determinante del diseño se encuentra su función ordenadora, la cual responde a la necesidad del hombre de transmitir y recibir información de manera clara y sencilla, función por demás importante ya que "... las realizaciones poco creativas y muy débiles no invitan a la lectura y repelen al lector, altamente influido por la primera impresión visual"<sup>28</sup> esto nos da pauta para decir que el diseño es el proceso de elaboración y organización de elementos gráficos dentro de un formato dado e implica por parte del diseñador un amplio conocimiento de las normas que rigen las artes visuales y gráficas.

La industrialización y la producción en serie empezaron para el diseño gráfico a mediados del siglo XV con la invención del tipo móvil, progreso que viene marcado por la impresión de la Biblia de Gutenberg, antecedente de que la producción se podía realizar en serie y no de manera artesanal realizando a mano ejemplar por ejemplar, sin duda los primeros impresores no se preocupaban mucho

<sup>28</sup>Rüder Emil, *Manual de Diseño Tipográfico*, 1983 p. 35

por su condición de diseñadores gráficos, ya que tenían muchas otras ocupaciones además de diseñar su tipo de imprenta habían de aprender a vaciarlo en metal, construir prensas, comprar papel, desarrollar tintas, vender sus servicios, etc.

El diseño gráfico que conocemos hoy no aparece sino hasta la verdadera revolución industrial en el siglo XIX, cuando el perfeccionamiento de las técnicas de impresión y la fabricación del papel permitió el desarrollo al principio de efectos decorativos mayores en la manipulación del texto y la ilustración. Esto no quiere decir que no existiera anteriormente el diseño, se encuentran ejemplos de diseño entre los fenicios, que idearon un alfabeto para representar gráficamente el lenguaje hablado ya durante el segundo milenio a de C. Conforme se fue extendiendo el uso de la palabra escrita aumento la necesidad de dar un orden y organizar correctamente el material gráfico creado, lo que dio pie al surgimiento del diseño.

La invención de la imprenta mecánica en el siglo quince supuso un cambio radical en la impresión de libros.

El término diseñador gráfico se atribuye al norteamericano William Addison Dwiggins, pero se utilizó hasta 1922. Al principio el artista gráfico y el pintor de caballete prestaron su atención a los procesos de impresión recién descubiertos para obtener con ellos resultados creativos; personajes ejemplares enfocados en determinadas áreas son:

William Morris en diseño industrial y Toulouse-Lautrec en cartel

En 1890, en Inglaterra, y como respuesta a la escasa calidad de producción en masa de la época, el artista y escritor William Morris fundó la Kelmscott Press, una imprenta dedicada a la impresión de libros bellos y bien acabados; Morris se inspiró en la ornamentación medieval y en las formas vegetales, creando diseños naturistas y formales.

Aubrey Beardsley, contemporáneo de Morris, sintetizó las ideas de la Kelmscott Press y las combino con el estilo de las estampas xilográficas japonesas, con el fin de subrayar, a diferencia de Morris, el contraste entre lo natural y lo geométrico.

Otro importante diseñador fue Charles Ricketts el cual opinaba que un libro debía diseñarse como una entidad total dominada por la armonía entre todos los elementos internos y externos.

Tanto Beardsley como Ricketts pertenecieron al movimiento modernista que nació en Francia a finales del siglo XIX como síntesis del arte europeo y de las estampas japonesas.

El entonces predecesor del grafista fue un especialista del oficio que se le denominaba artista comercial; posteriormente el diseñador gráfico fue rescatado de esta clasificación de segunda clase a que le habían relegado pintores y críticos, gracias a los esfuerzos de William Morris y después de la Bauhaus.

La escuela Bauhaus abrió sus puertas en Weimar, Alemania en el año de 1919, bajo la dirección del arquitecto Walter Gropius y que a diferencia de sus predecesoras su principal característica fue unir el arte y la industria, basándose en la idea de que la segunda ofrecía grandes oportunidades al artista; su influencia en aun detectable en las expresiones gráficas editoriales actuales como son: la organización del texto en cuerpo, su densidad, su tipo de letra (con una amplia aceptación del tipo sin remates *Serifs*), el relajamiento de la marginación tradicional (márgenes clásicos, progresiva 2; 3; 4; 6) colocación atrevida e innovadora de las ilustraciones, una división más interesante del espacio colocando en yuxtaposición atractiva las formas construibles de los elementos; la simplificación y aligeramiento de una ornamentación excesiva y una mayor concentración en el empleo utilitario de los elementos tipográficos.

### III.1 EL DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico como ya hemos dicho es un auxiliar del maestro, se considera como un motivador y forma substituta del medio que le rodea.

“El material didáctico es en la enseñanza el nexo entre las palabras y el entorno, lo ideal es que todo aprendizaje se lleve a cabo dentro de una situación real de vida.”<sup>29</sup>

El material didáctico es necesario para concretar lo que se está estudiando y es aplicable en la enseñanza de todas las materias, en su elaboración dicho material puede o no abarcar muchas técnicas para su realización como la fotografía, la ilustración, maquetas, modelos, etc, además de la recopilación de los textos que lo conformarán en forma completa, pero en todo esto el principio regidor para dar un sentido es el diseño ya sea de formas (diseño Industrial) de impresos e imágenes dinámicas (diseño Gráfico).

El material didáctico como herramienta para el aprendizaje exige una activa participación y experiencia real en su realización y uso, existiendo un auténtico aprendizaje cuando el alumno interviene activamente, cuando elabora, crea o recrea, además de retroalimentar al profesor al desenvolver su potencia creadora, descubriendo nuevas aptitudes, integra hábitos importantes en ocasiones necesarios para el desarrollo de la vida individual y social.

Ahora para la estructuración del material didáctico son necesarias ciertas cualidades:

- 1 Aplicabilidad.- Cada material didáctico sirve para distintos objetivos y debe usarse dentro del orden de su funcionalidad, lo cual consiste en saber si la representación esta organizada de tal modo que sea clara y precisa, expresando lo que se quiere comunicar.

<sup>29</sup>Amakarenko, *Conferencias sobre Educación Infantil*, 1976

2 Claridad.- El manejo de conceptos en el material didáctico debe ofrecerse en forma clara y concisa, los elementos significantes del concepto deben descubrirse de inmediato.

3 Interés.- El material didáctico debe servir de conducto para el aprendizaje, creando una motivación que estimule el interés por medio de un color determinado, un registro de voz, un objeto familiar o asociación de elementos que creen nuevas aptitudes.

4 Cualidad.- Se trata de enfatizar la necesidad de utilizar elementos veraces, exactos y reales; de estar actualizados en cuanto a los elementos que conforman el material didáctico, las técnicas que se desarrollaran de acuerdo a los nuevos criterios de los especialistas en cada materia, (ventaja que aporta el uso de la computadora como soporte para la elaboración de material didáctico).

5 Comprensibilidad.- El manejo de un lenguaje tanto oral como visual, propio de cada contenido temático para lograr la mas fiel interpretación por parte del alumno, de los conceptos que el material didáctico subjetivisa mediante el uso adecuado de los recursos materiales, técnicos y lingüísticos y lograr un modo justo de expresividad visual para cada tipo de grupo.

La presentación del Material Didáctico requiere de ciertas condiciones:

1 Calidad técnica.- es el aspecto técnico y visual que nos proporcionará una perceptibilidad más clara del material, tanto de manera global como de cada una de sus elementos, de acuerdo a las normas didácticas referidas para la comprensión del mensaje.

2 Calidad estética.- principalmente es el aspecto de orden visual y la expresividad que se da en el material, mediante las diversas técnicas de representación utilizadas; el manejo de imágenes y conceptos fáciles de comprender; principios básicos del diseño como equilibrio, balance, énfasis y ritmo, valores conceptuales del mismo como forma, figura, tamaño, posición, dirección, textura, color.

De acuerdo al nivel académico de cada alumno debe cuidarse el uso del color, tonalidad, matiz, brillantes, intensidad, saturación y contraste.

Por fin el objetivo del material Didáctico bien diseñado es:

Crear un nivel básico de exigencia dentro de un programa pedagógico, para ello se les enseñará con la ayuda del material didáctico, creado por los mismo alumnos valga la redundancia, las técnicas y los pasos necesarios para la realización de cada material con el menor esfuerzo, dándose así la posibilidad de que todos los alumnos, tanto los hábiles como los que no lo son, puedan ejecutar todas las tareas; siendo aplicable a la creación de todo tipo de material didáctico.

### III.2 DISEÑO GRÁFICO EDITORIAL

Este aspecto del diseño está enfocado a la producción específica de libros, revistas y material gráfico impreso o electrónico, destinado a informar a través de textos e imágenes a un número relativamente elevado de personas.

Es importante destacar que en cualquier publicación el contenido textual es la parte más relevante y el diseño editorial se encarga de presentarlo de la manera correcta y atractiva para facilitar la lectura y evitar que el diseño compita con el texto y robe la atención. Solo cuando la publicación ha sido ideada como esencialmente gráfica, su elaboración atenderá especialmente el aspecto formal con el texto como apoyo.

En fechas recientes se le ha dado mayor importancia al contenido formal y al mismo tiempo se ha descuidado la información literaria. Este fenómeno ha resultado en detrimento para la calidad de las publicaciones, pues los creadores se han olvidado de que el lenguaje es la manera más precisa que ha desarrollado el hombre para

comunicarse, el diseño editorial se ocupa tanto de la belleza formal como de la correcta formación del contenido literario por lo que se han creado normas generales para la adecuada legibilidad y belleza formal de cualquier impreso o medio electrónico.

La funcionalidad que el diseño editorial aporta consiste en organizar, estructurar los espacios y volúmenes que se toman en imágenes de la realidad visible y reconocible, que conjuntamente con la palabra nos transmiten una información icónico-verbal.

La manera elemental de organizar racionalmente y con mayores y calculadas variantes las informaciones textuales o icónicas en el soporte elegido, concibiendo imágenes desde lo más primario de la sintaxis visual a lo complejo de imaginar los componentes gráficos más eficaces en efectos informativos o persuasivos; en términos de simetría, proporciones y ritmos utilizando nuestras preferencias sensitivo visuales.

En esta elementabilidad sintáctica el diseñador elige la tipografía, determina la longitud y cantidad de líneas por página, el interletraje, interlineado, se apoya de títulos y subtítulos para romper la unidad tipográfica, todo con el fin de no obstaculizar la visibilidad, leibilidad y legibilidad del mismo.

“La legibilidad es la calidad que tiene un texto de ser legible”<sup>30</sup>, ahora la búsqueda de la legibilidad completa debe estar presente en los conceptos de trabajo que se realicen, para lo cual hay que ordenar de manera coherente familias tipográficas, ordenamientos de texto, diseños de párrafos, arreglos de tipos, ilustraciones, signos, materiales de impresión y/o visualización según correspondan al material diseñado.

Su finalidad principal es lograr una lectura visual del espacio y el texto agradable hasta llegar a lo artístico y funcional del ordenamiento de vacíos y signos.

<sup>30</sup> Buen, Jorge de *Manual de Diseño Editorial Edit. Santillana 2000 P.p 39*

Como en cualquier soporte influye la colocación de los elementos: arriba, abajo, a la derecha, izquierda interviniendo la base biológica de la distribución visual en la importancia icónica de más legible y de mayor dimensión.

Es así como el diseño gráfico editorial educa a determinadas organizaciones formales.

### III.3 TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES PARA LA ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROCEDIMIENTOS EDITORIALES

Es necesario tener conocimiento y comprensión de las distintas tecnologías de software y hardware utilizadas para la elaboración y ejecución de procedimientos editoriales en el desarrollo del presente trabajo; antes de la utilización de la computadora como un instrumento elemental en la actualidad, sea en la producción y transformación de las construcciones de materiales que contengan texto y gráficos con una función principal de instrucción didáctica.

Para aplicar los contenidos que deseamos y crear un documento o material lo primero que debemos saber es:

El tipo de instrumento con el que contamos para elaborar nuestro material didáctico identificado de la siguiente manera en forma jerárquica:

**Plataforma** : se denomina plataforma a la base tecnológica o herramienta utilizada por el usuario en el desarrollo y desempeño de su labor, existen cuatro tipos de plataformas o bases de operación en el ámbito de la computación de las cuales dos son las más comerciales y expandidas en el uso público y privado.

PC (Personal Computer) por sus siglas en inglés y que abarcan a su vez a las distintas marcas comerciales de computadoras como IBM, Hewlett Packard, Compaq, Acer, Dell, y las cajas blancas que

ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA

son computadoras armadas con diversos componentes de las anteriormente mencionadas.

Apple Macintosh (MAC) la cual fabrica y produce sus propios componentes electrónicos sólo pudiendo utilizarlos una maquina que se denomine Apple Macintosh.

La diferencia entre éstas dos plataformas PC y MAC radica principalmente en su estructura y conformación técnica, la disposición de lugar sus elementos electrónicos como: procesador o cerebro de la computadora, tarjetas de circuitos o "chips" de imagen (VIDEO) y de sonido, memoria de trabajo (memoria RAM), capacidad de disco duro (Hard Disk), modelos de chasis, monitores, teclados, ratones o mouse, para los puertos de conexión para las impresoras, digitalizadores (escanners), y unidades de almacenamiento de información (Zip, Syquest, Disco Compacto CD, etc) no hay diferencias que no se puedan solventar mediante adaptaciones de hardware.

Las mencionadas diferencias no solo comprenden el Hardware o lo que es tangible (percible físicamente por el tacto), sino que también existen diferencias en lo que se refiere al Software o programas (lo que no se percibe con el tacto pero sí con la vista, el oído e interactúa con el usuario) que utiliza cada una de las plataformas; todas las computadoras comprendidas dentro de las PC's utilizan sistemas operativos compatibles entre sí, es decir todas manejan el mismo lenguaje de comunicación y no presentan problemas al intercambiar archivos o programas, pero, ¿Qué es el sistema operativo?, el sistema operativo es la interfase gráfica que controla y regula todos los recursos del equipo informático (periféricos S/E, memorias, monitores, etc.) y con el nos comunicamos con la computadora de manera rápida y sencilla, posibilita la programación y ejecución de las aplicaciones o programas de usuario, dicho sistema operativo varía en cuanto a lenguaje, mas no en forma, en la plataforma Macintosh el sistema operativo evolucionó siendo esta mucho más sencilla y rápida en relación con la persona que la utiliza.

En la plataforma PC el sistema operativo se denomina WINDOWS y como su nombre mismo lo dice se comunica a partir de ventanas gráficas en las que se escoge la instrucción ya predeterminada por la maquina o se modifica según las necesidades del usuario, todo esto se realiza a través del puntero que puede tener forma de flecha y se maneja con el ratón o mouse; en contraparte el sistema operativo MACINTOSH revolucionó el mundo de la informática en general (de el se derivó al sistema WINDOWS) su nombre es MAC'OS por consecuencia se tienen ciertas similitudes entre ambos como son: ambos se sirven de pictogramas (iconos) que aparecen en pantalla y representan aplicaciones, funciones, archivos, documentos y todo tipo de herramientas, ya sean de sistema o de aplicaciones.

La gran aceptación que se tiene de ambos sistemas viene dada por su capacidad de trabajo de gráficos y la multitud de programas específicos, unidos a ese lenguaje de iconos, y de contacto directo con el usuario común.

La diversidad de aplicaciones que existen en el mercado es grande por lo tanto podemos categorizarlos de la siguiente manera:

**Procesadores de texto:** son programas que se especializan en trabajar con texto en todas las formas posibles; cuentan con formatos predeterminados por el fabricante que incluyen además del propio documento de texto, hojas de cálculo, gráficos de presentaciones, bases de datos, etc.

El tratamiento de textos consiste en técnicas y métodos que se utilizan para dar una correcta comunicación escrita; ahora considerando el tratamiento de textos desde el momento tecnológico que estamos viviendo se puede definir como un método de utilización de procedimiento, programas informáticos y equipos especializados en la comunicación escrita.

Las funciones de un procesador de textos, sin describir a alguno en particular, son similares entre los diversos tipos que existen y el

usuario debe encontrar la forma de utilizar de la manera más eficaz los elementos, instrucciones y condiciones que cada uno tiene en particular para llegar a obtener lo que pretende: una carta, hoja de calculo, articulo, tesis, libro, revista, etc.

Las aplicaciones contienen ciertos menús o instrucciones predefinidas y que son susceptibles de recibir cambios en cuanto a su estructura para el tipo de documento que se desee realizar como por ejemplo:

– Ajuste automático de línea: permite teclear el texto sin necesidad de preocuparse por los cambios a la línea subsecuente, ya que el programa lo realiza de manera automática.

– Alineación de párrafo: Es donde se puede elegir el tipo de alineación de los renglones ya sea a la derecha, izquierda, centro, justificado, esta ultima hace que las líneas abarquen la totalidad del espacio en el ancho de la columna distribuyendo los caracteres en forma proporcionada.

– Elección del tipo y tamaño de letra o fuente: en este sentido los procesadores de texto nos dan una interpretación visual de como se verá el documento impreso lo que facilita la labor de elección del tipo de letra y su tamaño.

– Tabulación: permite alinear las columnas a partir del cualquier signo como puntos decimales, sangría francesa, etc. y modificar interactivamente esos tabuladores una vez construidas las columnas.

– Selección: permiten que el usuario haga selecciones de palabras, líneas, párrafos, páginas, o documentos completos para poder aplicar sobre las selecciones una determinada función. Las funciones o atributos que pueden aplicarse a un texto son: negritas, cursiva, subrayado, tipo de letra, tamaño, espaciado entre las letras, espaciado entre palabras, espaciado entre párrafos,...

– Copiar, cortar y pegar: un texto que se ha seleccionado previamente puede ser “cortado” y el procesador de textos se encargará de mover todo el texto que hubiera a continuación para que lo cortado no ocupe espacio alguno. También puede copiarse un texto para repetir de nuevo la selección, al pegarlo en otro punto del documento o en otro documento diferente.

– Buscar y reemplazar: el programa ofrece, al solicitar esta opción, un cuadro o ventana de diálogo interactivo en el que se debe introducir el texto que deseamos buscar dentro de nuestro documento; el programa se encarga de localizar y mostrar el patrón que se ha tecleado y cada vez que lo encuentra el usuario puede si lo desea, sustituir la palabra encontrada por otra.

– Ortografía y sinónimos: todos los procesadores de texto dan la posibilidad de corregir la ortografía de un documento, así como seleccionar los diccionarios específicos para hacer la corrección. La corrección ortográfica mejora la productividad en cuanto a la introducción de texto, pues permite que el usuario grabe el documento con la certeza de que podrá corregir los errores ortográficos involuntarios que haya podido cometer.

– Impresión: a pesar de que hay diversas funciones relacionadas con la impresión que algunos programas ofrecen, todos tienen disponibles como son: impresión de un número determinado de copias del documento, impresión de páginas concretas, impresión a mayor o menor calidad, etc.

– Conversión de archivos de texto: actualmente todos los programas permiten importar archivos de texto que hayan sido procesados en otros tratamientos de texto, de esta manera se facilita la compatibilidad entre aplicaciones. Del mismo modo, puede archivarse un documento para la exportación, es decir, con determinados parámetros que pueda entender otro programa de tratamiento de textos.

Algunas de las aplicaciones más populares de tratamiento de texto son: Microsoft Word, Word Perfect y Works.



**Programas de dibujo por medio de vectores:** Estos programas se especializan en la creación de dibujos, ilustraciones y composiciones de elementos tipográficos, su lenguaje se basa en crear imágenes en base a coordenadas de un plano matemático y capas o *layers* (un *layer* es, para que lo entendamos de una manera sencilla, una hoja transparente superpuesta sobre una hoja blanca).

Los productos gráficos obtenidos se visualizan inmediatamente en cuanto a color, textura o distorsiones se apliquen; “estos programas tienen la ventaja de poder guardar sus archivos en lenguajes universales entre los ordenadores como el postscript.”<sup>31</sup>

Las aplicaciones de esta categoría más difundidas son: Illustrator, Free Hand, Corel Draw.



<sup>31</sup> *Técnicas de Pintura y Diseño*  
Ed. Génesis 1994 Fasc.3 P.p. 13



gráficas y/o electrónicas que contienen variedad de formatos, pero que por su versatilidad ocupan poco espacio de almacenamiento. Engloban los procesos de diseño y diagramación de la o las páginas, tamaño y formato de la o las páginas, composición de textos, colocación de imágenes en blanco y negro o en color.”<sup>33</sup> De esta categoría podemos mencionar Quark XPress y Aldus Page Maker.



**Programas de ilustración y modelado en 3D:** “ Su principio es similar al de los programas de dibujo vectorial pero en estos se añade el efecto de la tercera dimensión espacial es decir, alto, ancho y profundidad virtual. Su uso se a extendido mucho en la creación de animaciones por computadora, la creación de figuras, animales y ambientes virtuales.

Programas como Strata Studio, Color Studio, Pixel Paint por mencionar algunos de los mas conocidos aplican los procedimientos de dibujo vectorial y rasterización en conjunto al manejar texturas, deformaciones, transformaciones, luces, encuadres, etc.”<sup>34</sup>

**Programas para animación computarizada:** Se dedican a la creación y conjunción de imagen fotorrealista con sonido y movimiento, si bien los programas de ilustración y modelado en 3D pueden generar secuencias de movimiento para visualizar al objeto diseñado, estos programas están creados específicamente para ello.

Macromedia Director, Topas y otros son algunos ejemplos de ello.

<sup>33</sup> *Técnicas de Pintura*... P.p. 38-42

<sup>34</sup> *Ibid* P.p. 44-47

Retomando lo referente al hardware definiremos lo que se denominan periféricos:

La Unidad Central de Procesamiento (CPU) se comunica con el exterior y el usuario mediante los elementos llamados periféricos, éstos dispositivos técnicos son los que procesan la información que entra, se almacena y sale del procesador, existen tres tipos: los dispositivos de ENTRADA, los dispositivos de SALIDA y los dispositivos de ALMACENAMIENTO de información.

Es necesario mencionar la importancia que tienen los periféricos ya que sin ellos la computadora se vuelve un instrumento aislado del entorno y pierde gran cantidad de su poder de difusión y comunicación; por hacer un ejemplo burdo digamos que es un cuerpo humano sin ojos, olfato, oído, gusto y tacto, pero con su capacidad mental y de razonamiento completa.

Cada periférico está diseñado para hacer y tener un función explícita como leer, grabar, reproducir, crear, interpretar o traducir, etc.

Los **PERIFÉRICOS DE ENTRADA** como su nombre mismo lo dice son aquellos a través de los cuales se introduce la información para que el procesador de la computadora lo procese, dentro de este grupo se encuentran en primer lugar el teclado, el mouse o ratón, el escaner, la video, el modem, las cámaras digitales, el micrófono, etc.<sup>35</sup>

Los **PERIFÉRICOS DE SALIDA** son los que se encargan de traducir la información ya procesada y codificada en un nuevo elemento, a este rubro lo comprenden las impresoras de todo tipo, las grabadoras de sonido y video digital los plotters, las filmadoras o fotocomponedoras, el modem, etc.

Los **PERIFÉRICOS DE ALMACENAMIENTO** nos permiten conservar y transportar de una computadora a otra los datos, la información, los procedimientos y los productos elaborados, aquí es-

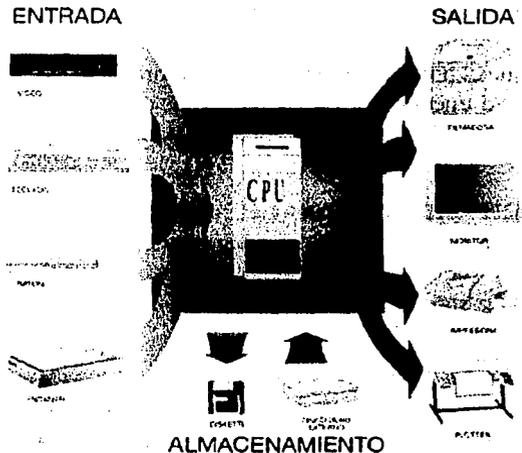
<sup>35</sup> Ibid p.p. 14

tán comprendidos todos los tipos de diskettes magnéticos utilizados comúnmente como el disco de 3 1/2 pulgadas, el disco compacto, el Syquest, el Zip, discos duros externos, etc. no se pueden mencionar todos por que la industria tecnológica computacional está avanzando y desarrollando continuamente nuevos dispositivos de mayores capacidades de espacio y velocidad de lectura, grabado y descarga de información.

Algunos puntos a tener en cuenta cuando se vaya a adquirir cualquier sistema de almacenamiento para nuestra computadora son:

Conocer la cantidad de información que necesitamos procesar y/o trasladar de una computadora a otra, siempre teniendo en cuenta que el dispositivo escogido tenga una cierta permanencia en el mundo informático y en el mercado.

La posibilidad de traer y llevar información no solo radica en el terreno del usuario doméstico, hoy en día se hace necesario el uso de esta tecnología de almacenamiento "extraíble". Esta tecnología está dividida principalmente entre magneto-óptico y el magnético.



## DISCOS MAGNÉTICOS

El sistema de funcionamiento de estos aparatos removibles es similar al de los discos duros que se encuentran dentro de las computadoras, se basa en un disco cubierto de una partículas magnéticas dispuesto en una carcasa o chasis protector. Al introducirlo en la unidad lectora, el disco empieza a girar rápidamente y los cabezales de lectura y escritura se desplazan a lo largo de todo el radio del disco para leer la información, debido a la alta velocidad de giro los cabezales no tocan la superficie del disco, las partículas magnéticas de la superficie del disco están dispuestas en unos anillos concéntricos, cuya cantidad depende de la capacidad del disco, estas partículas magnéticas se polarizan hacia el norte o el sur magnéticos para establecer el valor de un bit de información.

Para leer esta información, el cabezal lector sigue las pistas una por una y pasa sobre todas las partículas convirtiendo el débil campo magnético que emiten en un pulso eléctrico de acuerdo a la polaridad norte o sur de cada partícula. De esta manera se produce el flujo de información en digital o binaria hacia la memoria y la computadora; estas partículas no se alteran al ser leídas por lo que la información puede leerse una y otra vez.

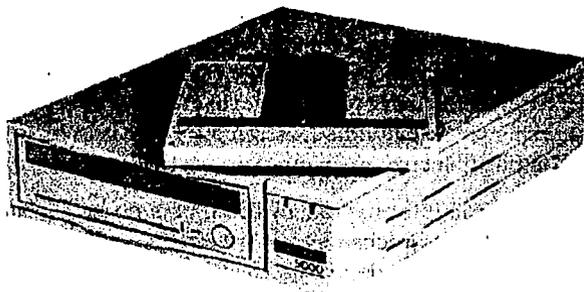
Para modificar la información, es decir, para poder grabar datos en lugar de leerlos el proceso es a la inversa: se envía la información al cabezal en forma de pulsos eléctricos que crean un campo magnético a su alrededor, modificando así la polaridad magnética de la partícula del disco, al hacerlo desaparece la información anterior para dar lugar a la nueva.

## DISCOS MAGNETO-ÓPTICOS

Los discos magneto-ópticos varían relativamente a los anteriores, la información se almacena en forma de carga magnética en pequeñas partículas que recubren el disco, pero la forma en que se graba y se lee esta información es completamente diferente y la explicamos a continuación:

En un disco magneto-óptico las partículas de la superficie del disco no pueden cambiar su polarización magnética en frío como en los magnéticos, sino que es por medio de un rayo láser a 150 grados centígrados y luego un electroimán las polariza para indicar 0 o 1. Una vez enfriada la partícula permanece estable hasta que se le aplica calor nuevamente, las ventajas de este sistema son su seguridad y que su información pueda conservarse durante muchos años.

Un punto importante de estos discos es que la información no puede alterarse a temperatura ambiente, la información no corre riesgo de ser destruida por los campos magnéticos de los aparatos eléctricos y electrónicos; su período de vida útil es de 50 años contra 5 años de los discos magnéticos.



## DISCOS DUROS

El ordenador contiene dentro de su interior la unidad de disco duro que es donde se almacenan las instrucciones necesarias para encender la computadora, también puede guardar la información creada por el usuario en las diferentes aplicaciones, la capacidad de este tipo de discos puede variar desde 500 Megabytes hasta 3 Gigabytes. Si deseamos adquirir un disco duro debemos informar-

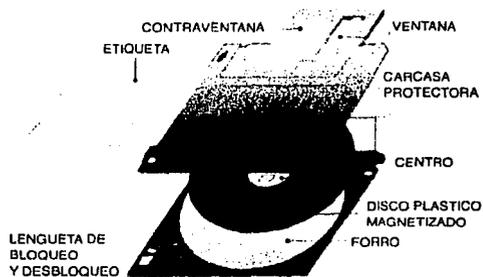
nos que su especificación técnica sea AV ya que nos permitirá trabajar con aplicaciones de video y audio.

Existen también discos duros externos que se conectan a la computadora por medio de un puerto SCSI ( Small Computer System Interface) por sus siglas en inglés, para que el intercambio de información sea más rápido y fiable.



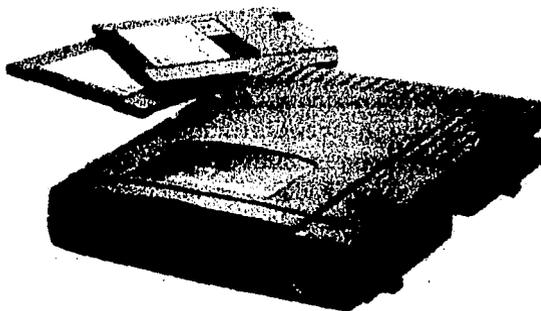
#### DISQUETERA DE 1.44 Mb (DRIVE DE 3 1/2")

Es uno de los primeros sistemas de almacenamiento de unidad de disco flexible utilizado generalizadamente, casi todas las computadoras cuentan con la unidad de 1.44 Mb en su gabinete, actualmente algunas computadoras ya no cuentan con el, pero se puede instalar una unidad de 1.44 Mb externa, su desventaja es el espacio de almacenamiento que para los archivos grandes su espacio no es suficiente y para esto se tiene que utilizar un software de compresión para ayudarnos a disminuir el tamaño del archivo.



### ZIP DRIVE DE 100 Megabytes

Este dispositivo fabricado por la firma Iomega ha venido a revolucionar el ámbito en el almacenaje y transportación de la información en disco removibles con las ventajas de un disco duro, ofrece 100 Megabytes de espacio útil en un disco del tamaño físico no mayor al de un disco de 3 1/2 pulgadas, cuenta con su propia unidad grabadora y lectora parecida a una disquetera convencional que se conecta a través de el puerto SCSI o Paralelo a la computadora, su velocidad de transferencia de información es de 0,79 Megabytes por segundo, lo que lo compara casi con un disco duro externo.



### JAZZ DRIVE DE 1 Gigabyte

Uno de los principales problemas de los removibles es la velocidad sostenida a la que pueden trabajar continuamente, esto es de relevante importancia en los trabajos de video y audio, para esto es útil un cartucho de Jazz de 3 1/2 pulgadas con capacidad para almacenar 1 Gigabytes de información y velocidad de transferencia de información de 3,77 y 6,73 megabytes por segundo, rivalizando con los discos duros. Un ejemplo de su capacidad de almacenaje puede ser de la siguiente manera: 90 minutos de sonido con calidad de disco compacto, o 150 fotografías a color o 8 minutos de video de alta calidad, también se pueden hacer copias de toda la información contenida dentro del disco duro de la computadora o utilizarlo como un disco duro externo.

Al igual que el Zip Drive cuenta con su propia unidad lectora y grabadora que se concreta a la computadora a través del puerto SCSI o Paralelo.

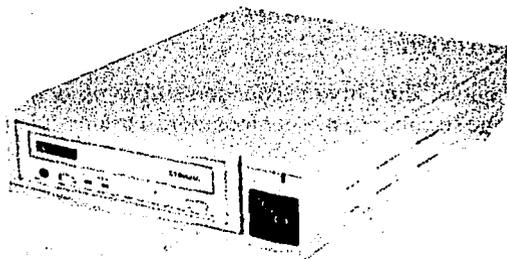


### MD DATA (MiniDisc Data)

Al igual que el CD ROM y los discos magneto-ópticos, utiliza el mismo disco para almacenar datos y audio digital con la ventaja de que los discos se pueden grabar y borrar tantas veces como se requiera, su capacidad es de 140 Megabytes y cuenta con la posibilidad de trabajar con baterías.

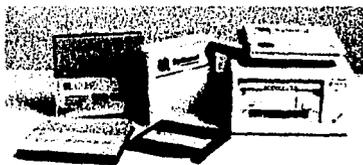
## GRABADORES DE DISCOS COMPACTOS (CD WRITERS)

Hay muchos tipos de grabadores de distintas velocidades de lectura / escritura que es el tiempo que la unidad tarda en escribir o leer un disco compacto, los grabadores de CD se pueden utilizar perfectamente para almacenamiento de datos pero cuentan con la desventaja de que no pueden borrar un disco que ya ha sido grabado o "quemado", por lo cual la información contenida en el disco tiene un carácter de permanente como por ejemplo los programas, las imágenes fotográficas, música, etc; su capacidad varía desde los 200 Mb hasta los 750 Mb de espacio útil en disco compacto.



## SISTEMAS SYQUEST

De las primeras unidades de almacenamiento portátil además de los discos duros externos, los syquest siguen siendo vigentes con cartuchos con capacidad de 44, 88 y 120 Mb son adecuados para transportar la información a los servicios de filmación o como soporte de los programas en copias de seguridad.



## MAGNETOÓPTICOS

Es la alternativa de mayor capacidad en unidades de almacenamiento extraíble, con capacidad desde 128 Megabytes hasta 2.36 Gigabytes. Los cartuchos de 128 y 230 Mb son usados en el transporte de información a nivel profesional, los cartuchos con capacidad de 1.3 a 2.66 Gigabytes son recomendables para realizar copias de seguridad, archivos documentales, información que se tenga que conservar en un solo formato.

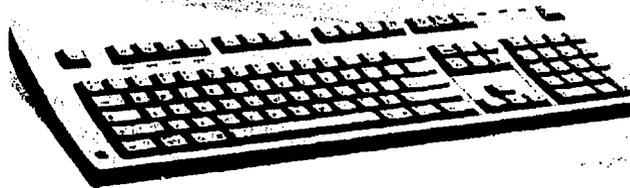
Procederemos a explicar de manera muy breve y sencilla la composición de los elementos básicos necesarios para poder realizar un trabajo por medio de la computadora:

**El TECLADO:** Es el periférico, por ahora todavía, mas conocido y utilizado para acceder y comunicarse con la computadora, es por lo tanto un periférico de entrada. Se compone de tres tipos de teclas:

1.- Las teclas alfabéticas que corresponden al alfabeto y sus signos ortográficos correspondientes y que están distribuidos de manera similar al teclado de una máquina de escribir.

Existen teclados de acuerdo al tipo de idioma y alfabeto particular de cada cultura.

2.- Las teclas numéricas que corresponden a los diez dígitos decimales del 0 al 9, generalmente están localizados en la parte derecha del teclado, separadas del teclado alfabético.



3.- Las teclas de función son teclas especiales para comunicarse con el ordenador, se encuentran en la parte superior del teclado y tienen nombres y/o signos especiales y sus funciones se pueden programar según sea la preferencia del usuario.

**El RATÓN O MOUSE:** El nombre de "mouse" proviene de su término en inglés, es un periférico que se suministra con el teclado y que sustituye y complementa algunas de las funciones de este.

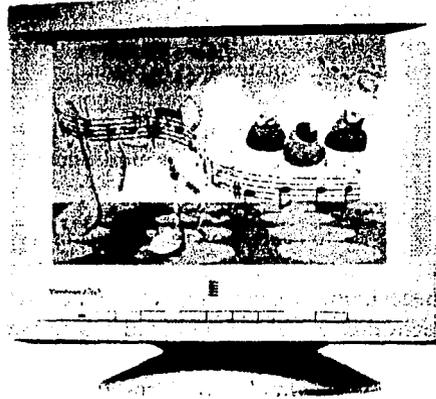
Es una herramienta extremadamente útil ya que se convierte en una "extensión" de la mano del usuario para mover, seleccionar, señalar y dibujar de manera muy libre y especializada a la vez, con esto la relación computadora-usuario se vuelve más humanizada.

Hay varios tipos de ratones como el *trackball* que se maneja solamente con la yema del dedo, el *mouse stick* que tiene forma de lápiz, la *tableta gráfica* que es una tableta electrónica sobre la que se dibuja con un lápiz conectado a la tableta por medio de un cable, y la *tableta gráfica sensitiva* que trabaja por medio de sensores de presión y no requiere de un lápiz que este conectado a ella o a la computadora.



**El MONITOR:** El monitor es el periférico que tiene la mayor interacción con el usuario, aquí la imagen hace más que mil palabras, a través de él podemos observar los resultados inmediatos a cualquier instrucción que se le suministre a la computadora, al es-

cribir vemos la aparición de las letras y se van formando las palabras, los párrafo, las páginas, los dibujos tomas forma, color y dimensión; es por eso un periférico de entrada y de salida a la vez.



Los monitores pueden ser de dos tipos los **MONOCROMÁTICOS** que interpretan la información únicamente en un solo color, y que son útiles para el manejo de textos y reconstrucción de dibujos de tipo técnico en los que se maneja solo trabajo de línea; los más comunes manejan color azul, amarillo o blanco; los monitores **CROMÁTICOS** que pueden manejar e interpretar la información en una cantidad variada de colores incluyendo la escala de grises, la ventaja es que para trabajos que requieran del manejo de colores y composiciones cromáticas son los más apropiados porque se puede ver el resultado de lo que se diseña el monitor estándar de color suele mostrar hasta 256 niveles de gris, 16 colores simultáneos diferentes en pantalla y llegar hasta miles o millones esto ya dependiendo de la capacidad del monitor.

En el conocimiento de un monitor hay varios aspectos que se deben tomar en cuenta:

**Contraste:** Es el manejo de la luminosidad, la capacidad de salida de acercarse al color puro, blanco y negro o alguna gama cromática.

**Distorsión:** La capacidad de representación fiel, círculos perfectos, imágenes nítidas, etc.

**Parpadeo:** También se llama frecuencia de "refresco" y es la reconstrucción continua de la imagen en la pantalla, son el número de ciclos en los que se reconstruye la pantalla con los elementos que contiene en ese momento, un bajo ciclo produce un efecto de congelamiento de las imágenes entre las modificaciones que se realicen.

**Resolución:** Uno de los aspectos más importantes en lo que se refiere a la fidelidad real de lo representado en la pantalla; para entender esto necesitamos explicar que el monitor trabaja en base a una retícula electrónica en la que la unidad básica es el pixel o celdilla de color y la medida es en base a el número de pixeles representados por pulgada cuadrada, por ejemplo el estándar para un monitor comercial es de 640 X 860 pixeles por pulgada cuadrada.

**EL ESCANER O RASTERIZADOR DE IMÁGENES:** Es un periférico de entrada, su función primordial es digitalizar imágenes, es decir, convertir una imagen en un documento informático (un código matemático), sin que pierda su representación gráfica a través del monitor, para que pueda ser interpretado y manipulado por el procesador de la computadora.

De este modo el escaner se convierte en un importante sino es que indispensable dispositivo para el trabajo de creación de material didáctico, ya que podemos introducir imágenes externas, creadas o recolectadas, para adecuarlas y transformarlas para enriquecer el trabajo.

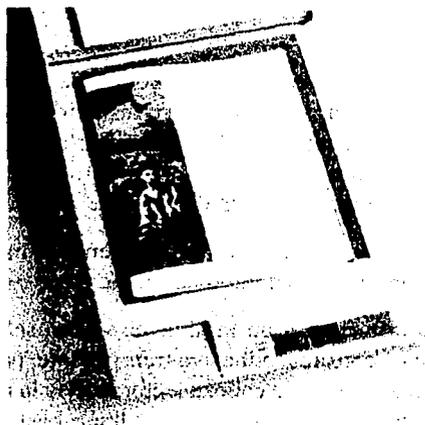
Su principio físico de captura de las imágenes se basa en la absorción y reflexión de la luz por parte de los diferentes colores. El blanco puro refleja toda la luz, el polo opuesto el negro absoluto

absorbe toda la luz, en el medio se encuentra toda la gama de colores en los cuales varia el factor de reflexión y absorción de la luz incidente.

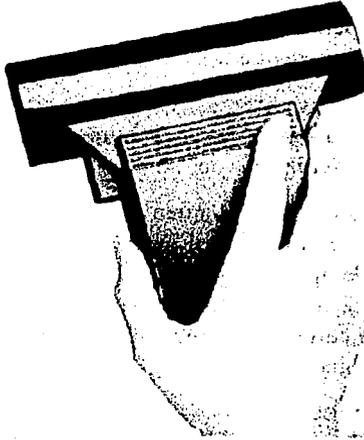
El escaner trabaja a través de una lámpara que ilumina la imagen a "leer"; el reflejo de la luz incide a través de una lente sobre un sensor de células fotoeléctricas, que emiten un voltaje proporcional a la luz reflejada por cada punto del original, dichas cargas eléctricas se traducen en puntos de la gama de grises o de colores por medio de un software para que se edite por la computadora.

Al igual que los monitores hay diversos tipos de escáneres y se clasifican de acuerdo a sus sistema de lectura, trasmisión y resolución de la imagen digitalizada estos son:

Escáneres de cama plana. - Se llaman de cama plana por que consisten en una placa de vidrio transparente y por debajo de la cual corre a lo largo la lámpara lectora iluminando e interpretando la imagen, su tamaño puede variar desde el más común tamaño carta hasta tamaño doble carta, la resolución puede ir de los 600 a los 1200 pixeles por pulgada cuadrada.



**Escaner de mano.**- Se manejan como un rodillo para pintar y consisten en una cabeza de lectura de pequeñas dimensiones con un cable que se conecta a la computadora, el desplazamiento de lectura se realiza pasando el escaner sobre la imagen, su desventaja es que no ofrece estabilidad en la obtención de el barrido de la imagen y su resolución es muy baja.

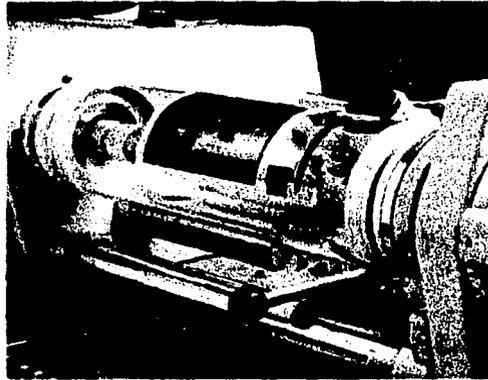


**Escaner para diapositivas o de tambor.**- Este tipo de escaner es ideal para rasterizar imágenes que sean translúcidas, que dejan pasar la luz a través de ellas, imágenes fotográficas, planos, película, etc., la ventaja de este escaner sobre otros es que la luz recibe el dispositivo de conversión a través de la diapositiva y no el reflejo.

La resolución de entrada que se puede obtener es muy alta dando como resultado una imagen altamente nítida.

Su estructura consiste en un tambor de vidrio sobre el cual se fijan los materiales con cinta adhesiva transparente, posteriormente el tambor empieza a girar y la cabeza lectora envía la luz de adentro hacia afuera y barre la imagen línea por línea hasta conseguir el

razterizado completo. Su tamaño puede variar desde tamaño doble carta hasta tamaño cartel.

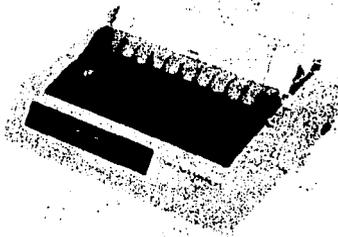


## IMPRESORAS

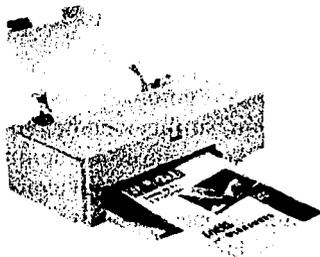
El trabajo realizado en la computadora casi siempre tiene como soporte final el papel, el producto diseñado y realizado debe de tener la opción a la salida en material tangible de lo que se percibe por medio del monitor, para ello tenemos las impresoras que nos van a permitir obtener copias del material observado. La elección de la impresora depende fundamentalmente las necesidades de cada usuario y de su economía, la calidad de impresión está relacionada directamente con la tecnología de impresión por lo que según sus características técnicas y prestaciones tenemos la siguiente clasificación:

**Impresoras de Matriz de Punto.-** Son las más difundidas en el mundo de la computación, su funcionamiento se basa en trabajar por medio de una (s) aguja (s) que está empotrada en un cabezal y trabaja a través de dar un impacto al papel teniendo de por medio un cinta entintada, sus prestaciones están en proporción al número de agujas con las que opera, las más comunes tienen 9 agujas llegando

a tener hasta 24 teniendo una resolución de 200 X 200 puntos, su utilidad se reduce a textos que no requieran de calidad importante, en la reproducción de gráficos y autoedición su calidad no es recomendable, tienen su impresión de caracteres partiendo de los tipos de letra pica, élite y courier.



**Impresoras de Inyección de Tinta.-** Este tipo de impresoras trabajan en base a enviar chorros originados por el aumento de volumen de microgotas de tinta calentadas en el cartucho y al papel a través de un cabezal de impresión. Cuando el color es necesario son una buena solución llegando a competir en calidad con las impresoras láser, su costo es moderado dependiendo del grado de calidad que se quiera obtener en el acabado de impresión y resolución que puede llegar a dar acabados fotográficos si se utiliza papel especial para inyección de tinta, la resolución puede variar e ir desde los 360 dpi hasta los 720 dpi.



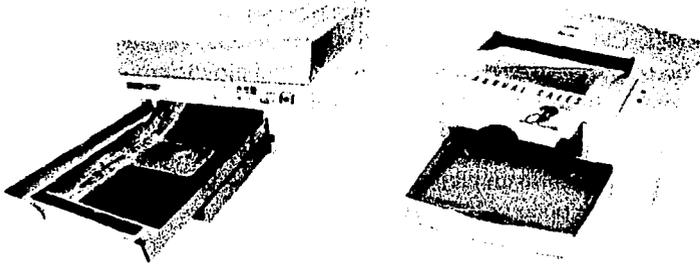
**Impresoras de Difusión Iónica.-** Este tipo de impresoras se basa en el principio de la presión de un rodillo sobre el papel produciéndose la imagen, esta se ha producido previamente electrónicamente en partículas ionizadas, según las órdenes recibidas de la CPU. Permiten alta calidad y velocidad, ya sea en textos o gráficos y en entorno de alto volumen de trabajo. Ahora se han visto rebazadas por las impresoras láser por su mejor acabado.

**Impresoras Térmicas.-** Utilizan un soporte de papel sensible al calor, lo que resulta un inconveniente, a pesar de ser seguras y útiles en trabajos de poco volumen.



**Impresoras de Sublimación.-** Constituyen una mejora redundante a las impresoras térmicas, su nombre deviene del procedimiento de conversión de la tinta directamente desde estado sólido a gaseoso, sin pasar por la fase líquida. La sublimación de tinta es una técnica de "gama alta" para impresión en color, utilizan un sistema de calor pero sobre un papel especial tratado al cual se le añadió una capa de polyester, que con las variaciones de temperatura hasta de 400 grados centígrados consigue una gama continua de los tonos a pesar de haber sido constituidos por puntos. Los elementos que intervienen en el proceso de sublimación son: tinta solida, que viene sobre una película muy fina formada por paneles consecutivos de amarillo, magenta, cian y negro, una cabeza térmica, que contiene unos pocos miles de elementos; calefactores y un papel especial,

sintético que recoge la tinta evaporada el resultado en la impresión es tan real que se asemeja más a una reproducción fotográfica.



**Impresoras Láser.-** Son las más utilizadas, su sistema de funcionamiento está constituido por un rayo láser dirigido por una serie de lentes que lo envían a un tambor y “graban” en él a base de apagado y encendido (imprimir un punto o no) líneas cargadas positivamente, el toner que utiliza está cargado negativamente, por lo tanto las partes del papel cargadas positivamente atraen el toner y lo adhieren al papel mediante calor y presión.

Hay varios tipos de impresoras láser que varían de acuerdo a su resolución, capacidad de memoria para manipular documentos y tipos de letra que manejan. Su resolución media es de 600 dpi y pueden llegar a tener hasta 2400 dpi. manejan formatos de carta hasta tabloide; son las más adecuadas para la obtención de originales en el campo de la Autoedición debido a su definición más alta, también son excelentes en la impresión de caracteres con fuentes escalables y de gráficos aislados, los mejores resultados se obtienen con las que incorporan lenguaje postscript.

**Impresoras de Inyección de Cera.-** Se clasifican así porque utilizan tintas que cambian de sólido a líquido y de nuevo a sólido cuando se funden y se impelen sobre el papel. Su funcionamiento es el siguiente: Se cargan en el cabezal unas barras de cera en los cuatro

colores primarios amarillo, magenta y cian y una de negro, unos calentadores funden la cera a 90 grados, manteniendo la cera derretida en unos depósitos individuales, para imprimir la imagen la impresora bombea pequeñas cantidades de tinta a los depósitos y los calienta aún más.

Mediante un mecanismo especialmente diseñado para el cabezal, la impresora pasa una sola vez por el papel, que se mantiene firme en un tambor; un mecanismo de pulso electrónico impele pequeñas gotitas de tinta líquida, según se requiera hacia el papel las cuales al entrar en contacto con el papel se congelan rápidamente quedando la mayor parte en la superficie del papel. La congelación bloquea la gotita en la superficie de impresión proporcionando una adherencia excelente que ayuda a producir un color brillante casi sobre cualquier papel.

Esta tecnología ofrece muchas ventajas sobre la tecnología de inyección de tinta líquida, ya que la tinta no es absorbida por el papel, sus aplicaciones más adecuadas son a las artes gráficas, maquetas de folletos documentos comerciales, gráficos en 3 dimensiones y visualización.

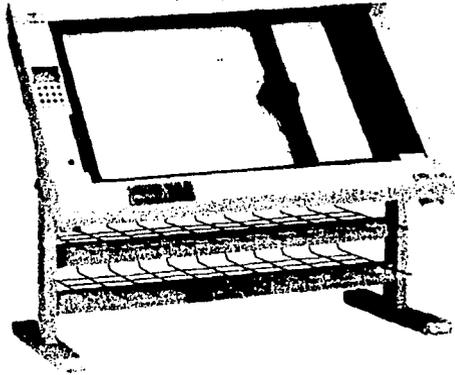
**Plotters.-** Existen dos tipos de plotters: los plotters de dibujo y los de corte.

La diferencia consiste en que trabajan en formatos de papel de grandes dimensiones; en los plotters de dibujo el trazado se realiza a base de plumillas con punta de fibra (como los rotuladores) o cargadas de tinta (como los estilógrafos) los cuales dibujan sobre el papel movido por un rodillo hacia atrás y adelante.

Trabajan en formatos de gran tamaño como el DIN A0 o rollos de papel continuo.

En los plotters de corte el trabajo es similar al de dibujo, pero las plumillas son sustituidas por cuchillas. El soporte varía según su utilización como por ejemplo en la Señalización se utiliza vinil

adhesivo y se "monta" sobre una placa de estireno.



La tecnología POSTSCRIPT.- Aunque hablamos de hardware es importante resaltar lo que es y significa el lenguaje Postscript; utilizado en programación para el diseño de páginas y gráficos permitiendo su manipulación al convertir la información en valores numéricos, de letras y textos, sin preocuparse por la calidad de la impresión; no es necesario adquirirlo ya que se encuentra incorporado en los paquetes de diseño y tratamiento de imagen.

Actualmente existen tres lenguajes importantes de descripción de página, los cuales se denominan de la siguiente manera: DDL de Imagen, Interpress de Xerox Corporation y PostScript desarrollado por Adobe Systems Inc.

De los tres el más importante es el PostScript cuyo propósito principal es la descripción de imágenes, transmite los datos, independientemente de la plataforma en que se ha generado (PC, Macintosh, Unix, Next...) y a la impresora que se dirijan (láser, inyección de tinta, siempre y cuando utilicen lenguaje PostScript, Filmadoras, etc...)

El PostScript es el lenguaje vigente y estandarizado que manejan todas las impresoras lo que permite el confiable manejo de fuentes tipográficas, trazados, composiciones, etc., lográndose el confiable proceso de impresión a través de este código de representación matemática lo que lo hace más rápido y cómodo.<sup>36</sup>

Este lenguaje basa sus principios en la búsqueda de la belleza más que en la eficacia y la rapidez.

Su fundamento es llevar los usuarios hacia la producción de documentos en papel de gran calidad estética.

Su flexibilidad reside en que puede utilizarse sobre cualquier periférico que pueda trazar a cualquier resolución la imagen generada por el PostScript.

Su lenguaje está orientado al tratamiento de gráficos y texto, trabajando principalmente en formato vectorial lo que permite la redimensión y manipulación de los gráficos sin ningún límite, así como la posibilidad de efectuar giros o efectos especiales sin ninguna pérdida de resolución.

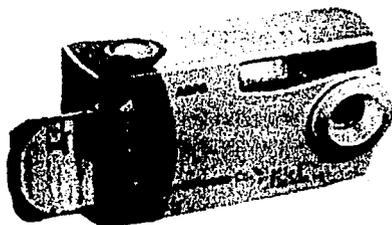
El PostScript ha permitido que la producción gráfica sea tan operativa hoy en día, la creación de cualquier figura, su manipulación, el relleno con cualquier tipo de tramado, la importación de imágenes bitmap, son algunas de las mejoras que se han aportado a la impresión.

Para generar un archivo PostScript no es necesario que lo conozcamos en profundidad y pasa la mayor parte de las veces inadvertido para el usuario común que no esta consciente de que al imprimir un archivo desarrollado en cualquiera de los programas de edición la impresora está interpretando el mensaje en lenguaje PostScript, es decir el programa lo genera de forma automática.

<sup>36</sup> *Técnicas de Pintura*...p.p. 27

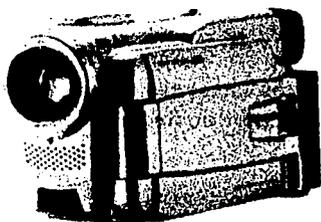
## CÁMARAS DIGITALES

Estas cámaras no son las comúnmente conocidas, aunque su apariencia y operación si sea como el de una cámara fotográfica común y corriente, como su nombre mismo lo dice están "diseñadas para registrar datos digitales y no permiten la carga de películas de negativo tradicionales, en su lugar se pueden conectar a la computadora por medio de un cable a uno de los puertos de conexión de las impresoras, también pueden registrar y almacenar los datos en unidades de disco flexible claro que esto repercute en la resolución de las imágenes capturadas."<sup>37</sup>



## CÁMARAS DE VIDEO

Por medio de cámaras de video análogas o cintas de video grabadas, es factible capturar directamente secuencias de imágenes en movimiento o fotogramas fijos individuales mediante sistemas de captura de fotogramas.



<sup>37</sup> *Diseño Gráfico por computadora*  
Salvat Editores P. 158

Los programas de presentaciones multimedia pueden utilizar y modificar fragmentos de estas imágenes en movimiento, aunque la gran cantidad de información digital ya procesada en la computadora limita la calidad de la imagen, el tamaño y la duración.

Ahora conjuntado todos los elementos anteriores se puede realizar una interconexión entre todas las tecnologías anteriores para llegar a un producto tangible o intangible, según sean la capacidad de la computadora y la del usuario en turno, para reactivar el proceso de la comunicación y sobre todo en este trabajo de la enseñanza.

Es necesario conocer algunas características de las aplicaciones o programas ya mencionados anteriormente (procesadores de texto, programas rasterizadores o tratamiento de imagen, programas de dibujo por medio de vectores, programas de ilustración y modelado en 3D y programas de animación computarizada), para así saber el cómo se deben preparar y guardar los archivos para su transportación y colocación en otras aplicaciones (programas de maquetación o armadores).

Cuando se trabaja con programas de diseño o de cualquier otra categoría, éste automáticamente “guarda” el archivo con una extensión añadida al nombre que le demos al archivo y que consta de tres letras distintas para cada tipo de programa y que tienen por objeto el dar formato al archivo y lograr el acceso directo a la aplicación que lo creó. Ahora lo relevante es que cada categoría de programas tiene una extensión predefinida que agregará al nombre de todos los archivos creados en ella; al transportar dicho archivo a otra computadora debemos tener en cuenta que esa computadora cuenta también con la misma aplicación o una similar para así poder abrir el archivo que cuenta con determinado formato.

Un ejemplo sería:

Un documento de texto guardado con formato .TXT puede ser abierto y modificado por cualquier procesador de textos como Word,

Works, Word Perfect; por un programa de dibujo por medio de vectores como FreeHand y por un programa de maquetación o armado como QuarkXpress y Page Maker.

Generalmente los archivos o documentos se guardan en un formato u otro dependiendo del uso que se destine para ellos; se puede trabajar en una composición de un documento realizándolo en una aplicación de dibujo vectorial como: FreeHand, Illustrator, Corel Draw y a su vez este documento incorpora elementos que anteriormente se han desarrollado en otras aplicaciones como por ejemplo una imagen digitalizada en Photoshop, Paint shop Pro; o un texto creado en un procesador de textos Word, Works, etc; todo el archivo en su conjunto tendrá la extensión .CDR que indicará que el programa que lo creó es Corel Draw y que a su vez creará enlaces con los archivos digitalizados que tendrán la extensión .TIFF y los archivos de texto con extensión .TXT.

Algunas de las extensiones más usuales que podemos encontrar en los diferentes formatos de documentos de texto, dibujo, vídeo, programas de armado, animaciones e internet son:

EN PROCESADORES DE TEXTO LAS EXTENSIONES MAS COMUNES SON:

.TXT es un formato de texto general que no conserva las propiedades particulares del procesador de texto pero si el tipo de letra y sus atributos ortográficos permitiendo su apretura y modificación en cualquier programa similar.

.DOC es el formato nativo de los procesadores de texto como Word y Works y conserva todas las características de estilo y formato de párrafos que se realicen al documento.

.RTF (Rasterizing Text Format) al igual que el formato .txt, este formato es universal para todos los procesadores de texto.

### PARA PROGRAMAS DE RASTERIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE IMAGEN SON:

.PICT utilizado para gráficos de vectores (separaciones de color, tintas planas, alto contraste), elementos de pintura como de dibujo, los archivos con esta extensión ocupan poca memoria.

.TIFF es empleado para guardar gráficos de vectores y bitmaps (separación de color) y es universal para todos los programas manipuladores de imagen, su descripción en inglés es Tagged Image File Format, con este formato las imágenes capturadas por medio de un escáner tienen la información de color de cada pixel del archivo en alta definición por lo que ocupa más espacio que otros archivos pero es más fiel en color y es ideal para fotografías.

.BMP formato de archivo muy utilizado en ordenadores PC compatibles y guarda las imágenes en mapa de bits.

PHOTO CD introducido en 1992 por el sistema Kodak Photo CD agilizar el proceso de introducir imágenes de alta resolución provenientes de películas fotográficas en calidad digital y soporte de disco compacto. Los archivos Photo CD no pueden comprimirse sin correr el riesgo de perder información visual.

.GIF CompuServe Graphics Interchange Format es un formato para comprimir imágenes para así minimizar el tiempo de transferencia de archivos a través de la línea telefónica. Es el formato utilizado en internet para transferir imágenes.

### PARA PROGRAMAS DE DIBUJO E ILUSTRACIÓN POR MEDIO DE VECTORES SON:

.EPS (Encapsulated PostScript) encapsulado tipo postscript es el único formato de archivo fiable para transferir información vectorial de una plataforma a otra, por ejemplo; de un Macintosh a una PC y viceversa. Cuando con algún programa guardemos un archivo con

la extensión .EPS probablemente la computadora nos requiera la información de si se quiere guardar en codificación binaria la cual ocupa casi la mitad del tamaño que si guardamos con codificación ASCII, pero el inconveniente es que algunos programas no identifican bien la segunda codificación.

La ventaja de esta extensión en los archivos radica en que su modificación solo puede ser realizada por medio de programas que lean e interpreten EPS como FreeHand, Illustrator, Corel Draw sin que pierdan su propiedad de dibujo vectorial. Se utilizan para selecciones de color CMYK y tono continuo pero ocupan mucha memoria en disco.

**PARA PROGRAMAS DE ILUSTRACIÓN Y MODELADO EN 3D (ALTO, ANCHO Y PROFUNDIDAD) SON:**

.DXF este es un formato que clasifica el archivo como de tercera dimensión muy común para la transferencia de imágenes entre programas de 3D

.QTVR (Quick Time VR) es una tecnología de realidad virtual basada en fotografías planas las cuales, mediante un software específico se permite mostrar las imágenes acercándolas a la visión real en un ángulo de 360 grados, es decir como si estuviéramos propiamente introducidos en la película.

**PARA PROGRAMAS DE ANIMACIÓN COMPUTARIZADA SON:**

.TGA (TARGA) Formato diseñado para su uso en sistemas que utilizan tarjeta de video y se dedican a la animación.

.AVI Audio Video Interleave es un conjunto de especificaciones destinadas a estandarizar un formato para la captura y reproducción de video digitalizado.

### FORMATOS PARA COMPRESIÓN DE ARCHIVOS DE IMAGEN SON:

.JPEG (Joint Photographic Experts Group) formato para la compresión para fotografías capturadas por escáner. El objetivo es reducir substancialmente el tamaño de las digitalizaciones mediante técnicas de compresión, pero se pierde información aunque el ojo es incapaz de percibirlo, solo puede utilizarse con imágenes estáticas, como fotografías, diapositivas, ilustraciones.

.MPEG al igual que el anterior pero utilizado para imágenes en movimiento y con sonido.

### FORMATOS PARA DOCUMENTOS INTERACTIVOS SON:

.PDF Portable Document Format está basado en la descripción en lenguaje PostScript, la tecnología estándar de la industria de la impresión. Las páginas PDF pueden disponer de tantas tipografías como se quiera, pero sin que el usuario que recibe el documento tenga que tener instalados en su computadora esos tipos para que pueda visualizar el documento que contiene las páginas. Pueden visualizarse textos, imágenes y referencias hipertextuales.

.HTML (HyperText Mark-up Language) es el sistema utilizado para crear páginas web, pero también podemos crear documentos para guardar en el disco duro o disquettes. Permite cargar y movernos rápido por las páginas.

### PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN LA ERA DIGITAL

La sociedad actual está dotada de numerosos inventos que hace 100 años eran inimaginables y que se han basado en la información digital; las computadoras diseñadas hace 50 años eran amplias habitaciones ocupadas por máquinas que trabajaban a una velocidad extremadamente lenta y usaban una comunicación que solo comprendían los ingenieros que las diseñaron. La evolución en el pro-

pio diseño y descubrimiento de nuevos materiales ha hecho que estos armatostes tecnológicos sean substituidos por computadoras de uso cotidiano como los cajeros automáticos y las computadoras domésticas que no ocupan un espacio mayor a 1 metro cuadrado.

Se debe tener en cuenta que la evolución desde ese primer gran computador a los actuales ha habido un largo camino de investigación y experimentación entre los fabricantes para hacer que los datos digitales sean accesibles al mayor número de usuarios, de aquí podemos rescatar dos líneas principales de investigación en el campo de la información digital, por un lado se han desarrollado aspectos que han hecho que la conformación física de las computadoras (hardware) sea más cómoda, que sus microprocesadores sean más rápidos y su capacidad más eficiente. Por otro lado los fabricantes de programas o software han desarrollado sistemas para gestionar la información y hacer uso de estos aparatos sea lo más accesible posible para el usuario.

Por lo tanto no se puede separar el papel que han desarrollado ambas vertientes (Hardware y Software) en la socialización de las computadoras, pero lo que si es cierto es que todo el desarrollo informático de los últimos años se originó a partir de un lenguaje basado en dos códigos y cuyas variables han generado lo que hoy entendemos como lenguaje digital.

### EL BIT

El bit es la unidad mínima de información que utiliza la computadora, no tiene color, tamaño, peso y viaja a la velocidad de la luz, es el elemento más pequeño que configura la información digital. Se puede hacer una comparación entre lo que es un Bit y un Átomo en un cuerpo físico.

En el lenguaje digital, el Bit representa una unidad de espacio que solo puede ser representada por 1 o 0, si contamos mentalmente, pero solo aquellos números formados exclusivamente por el 1 y

el 0 obtenemos 1, 10, 11, 100, 111, etc., todo esto se reduce en un SISTEMA MATEMÁTICO BINARIO, estas son las representaciones binarias respectivas a los números 1, 2, 3, 4, 5, etc. La suma y combinación de éstos unos y ceros configura el lenguaje binario en el que se basan los chips para comunicarse.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \\
 2^4 \quad 2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0 \\
 \hline
 0 \quad 8 \quad 4 \quad 0 \quad 1 \quad = 13
 \end{array}$$

A un tadem de 8 BIT se le denomina BYTE y es una unidad de memoria, por lo que un KYLOBYTE le corresponden 1024 BYTES, a un MEGABYTE le corresponden 1 024 000 BYTES y así sucesivamente.

#### EL PIXEL

De la misma manera que el BIT es el átomo de información, el PIXEL es el componente de los gráficos, la unidad mínima con que el monitor despliega la información, es cuadrado y tiene características de croma (color) y luma (brillo). El término proviene de sus vocablos en inglés *picture element* y por lo general un PIXEL se compone de mas de un BIT.

Pensemos que una imagen está compuesta por una reticula de filas y columnas de pixels o un crucigrama sin guías; podemos decidir cuantas filas y columnas utilizaremos por cada imagen monocromática y cuantas más filas y columnas utilicemos más pequeños serán los recuadros, más fino será el granulado y mejor el resultado. Si imaginamos este entramado sobre una fotografía y rellenamos cada cuadrado con el valor de intensidad de luz aparecerá resuelto como un conjunto de números.

En el caso del color tenemos tres números por pixel, generalmente uno para el rojo, otro para el verde y otro para el azul o uno para la intensidad, otro para el matiz y otro para la saturación.

## LA PANTALLA

Las pantallas se han convertido en algo cotidiano en nuestra vida como por ejemplo el Televisor, la computadora, el cajero de los bancos, los directorios, etc., y debemos darnos cuenta del papel importante que tiene casi o igual que el papel impreso, ahora los diseñadores gráficos debemos adaptarnos y saber adaptar este tipo de cambio de soporte de las ideas, los conceptos, los programas; conscientes de que una pantalla no ofrece la misma resolución que un papel, pero que en cambio ofrece nuevas formas de exploración y percepción por parte del usuario.

## INTERFAZ

Actualmente la humanidad se acerca más a la denominada sociedad de información, donde las comunicaciones reinan y lo importante es la velocidad de transmisión de los datos, ejemplos tangibles de ello son los discos compactos, la televisión digital, el internet, etc., las computadoras ya están en la mayoría de los hogares y en todo el mundo laboral, la introducción de estos inventos a dado grandes transformaciones en la sociedad y ha generado su propio mercado de uso y consumo para lo que necesita de una imagen que agrade a los usuarios y si pensamos que el lenguaje que utiliza una computadora es puramente matemático imaginemos una interminable lista de operaciones matemáticas y tendremos una idea aproximada a lo que es un reloj de arena que esta pensando cuando le ordenamos a la computadora una determinada operación; pero, nosotros actualmente solo vemos un pequeño dibujo y asociamos el significado de eso. También es sorprendente que nosotros podamos "trasladar" un puntero o punta de flecha a través de la pantalla y seleccionar íconos que tienen determinadas operaciones, como si

tomáramos un objeto con la mano para realizar una acción. Todo esto es posible al hacer accesibles a las computadoras en la intercomunicación con el usuario por medio de lo que se denominará interfaz.

La interfaz se define como la cara con que miramos a la computadora, es el medio y la forma con la que nos comunicamos con ella, le damos instrucciones de funcionamiento, de operación, como nos presente la información y como la introduzcamos.

En el diseño y desarrollo de interfases se busca que la comunicación entre el usuario y la computadora sea lo más intuitiva posible para que actúen de la manera mas real, que esté dirigido a un usuario mayoritario.

#### INTERFAZ HUMANA

En la década de lo años 70 Alan Kay ,un programador de computadoras, pensó que la computadora fuese una extensión de la mente humana ya que en esos años las interfases radicaban en los sistemas operativos de lenguaje matemático y claves; la solución que planteó Kay era (y es hoy) convertir la pantalla en algo familiar para que los usuarios se sintieran cómodos como en su propia mesa de trabajo.

Por estos precedentes Kay fue el creador original de la metáfora “escritorio” en la computadora, realizando la asociación de que el usuario trabajara con hojas de papel en la que escribiera o dibujara para posteriormente apilarlas y guardarlas en un determinado lugar y también que trabajase con ventanas entre las que se desplazara con el puntero del ratón.

En 1968 se hizo la primera demostración pública de una computadora que utilizaba ventanas, al tocar una parte de la ventana esta se activa quedando encima de otra.

Alan Kay trabajó muchos años y su trabajo se ejemplificó al crearse la computadora llamada "Alto", que no era ya una computadora enfocada a generar cálculos de instrucciones, sino a mostrar en la pantalla gráficos complejos y a responder con rapidez las ordenes del usuario a través del teclado o el ratón.

La computadora "Alto" utilizaba por primera vez el Bitmap o mapa de bits, es decir cada pixel de la pantalla correspondía a un bit de la memoria de la computadora; según si el bit estaba encendido o apagado el pixel estaría iluminado o no. Ello permite trabajar cualquier cosa de la pantalla como un gráfico y tener la certeza de que lo que se vería en la pantalla es exactamente lo que se imprimiría.

La concepción de escritorio se amplió representando iconos en forma de carpetas, impresoras, archivadores y documentos de texto, gráficos.

Hoy los sistemas operativos se han adaptado a este tipo de escritorio desde la aparición del MSDOS, al Mac OS 8 de Apple y el Windows de Microsoft, algunas de las características de estos sistemas operativos están basados en los principios de la interfaz lo más cercana a las respuestas humanas en sus actuaciones reales, la interfaz humana.

Estos sistemas tienen características en común como son:

**Accesibilidad universal:** Quiere decir que existan en distintos idiomas y para todo tipo de personas.

**Metáfora:** las asociaciones del escritorio con representaciones de objetos reales, que podamos tener los programas, utilidades, tipos de letra, paneles de control, un bote de basura donde tirar lo que ya no nos sirva.

**Ver y Señalar:** Es la propiedad que da el toque característico de intuitividad a la computadora, realizar las acciones a través de mover el puntero con el ratón, seleccionar y abrir un documento, o

arrastrar algún elemento a la papelera y meterlo dentro de ella para eliminarlo.

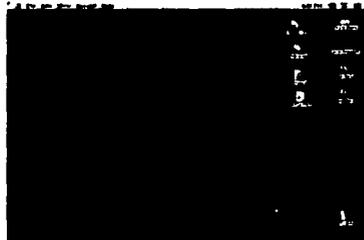
**Consistencia:** Gracias a este concepto es fácil utilizar una computadora, cada vez que utilizamos algún recurso para algo en concreto siempre utilizaremos el mismo recurso, es decir, cada vez que cortamos, pegamos, copiamos... lo aprendemos para siempre y sabemos que estará en las instrucciones de cualquier computadora.

**Lo que vez es lo que obtendrás:** Es el principio de consistencia visual cuya importancia radica en ver lo mismo en pantalla que en la impresión.

**Control del usuario:** Es donde el usuario tiene el poder de limitar la asistencia activa de la computadora.

## EL ESCRITORIO

El diseño del escritorio para la interfaz de las computadoras se apoya sobre la idea de que los humanos somos curiosos, es por este motivo que el escritorio de la computadora se diseñó de manera que fuera extremadamente versátil y muy configurable, tanto que podría no haber dos escritorios iguales.



El diseño del escritorio virtual se apoya en el fundamento de “ver y tocar” de manera que imitara a un escritorio real; con un ratón seleccionamos o activamos objetos, y a su vez podemos seleccionar una acción ejecutable en menús desplegables: las acciones como imprimir, copiar, pegar, cerrar, abrir... son aplicadas a objetos del escritorio como documentos, programas, ventanas, discos, etc.

Además, el sistema se encarga de activar las opciones disponibles y desactivar las que no están. Por ejemplo: solo se activa la opción “vaciar la papelera” cuando hay algo dentro de ella, no tendría sentido vaciar algo que ya está vacío, o pegar un objeto que todavía no está copiado en el portapapeles.

### LAS VENTANAS

Las ventanas son un elemento importante en la imagen gráfica de las interfaces. El nombre de ventanas define el significado de su uso, ya que provee a los usuarios de unas cajas a través de las cuales se pueden visualizar los archivos que contiene una aplicación y obtener información del mismo.

La idea de las ventanas se perfeccionó en 1984 con el lanzamiento del Macintosh y posteriormente fue adoptada por Microsoft.

### INTERNET

Internet se puede describir como una red de redes informáticas que abarcan a la administración pública, redes universitarias, académicas y grandes empresas, hasta sistemas electrónicos comerciales como Comuserve, Delphy e Infovia.

Es utilizada por gente de todas las profesiones y condiciones sociales, científicos, académicos e informáticos y se puede dividir de manera muy general en cinco tipos de utilidades:

- 1.- Correo electrónico en el cual no hay límite en el número de palabras y se pueden enviar imágenes, sonidos y programas a cualquier parte del mundo.

2.- Búsqueda de información que puede ser mediante palabras, fechas, conceptos clave, tipos de documento, etc., que se localizan en grandes bases de datos.

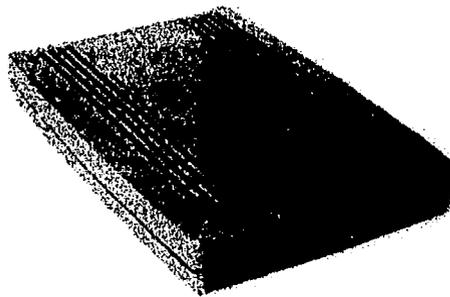
3.- Transferencia de archivos que pueden ser documentos, imágenes, sonidos, programas para copiarlos o llevarlos a otro ordenador.

4.- Relaciones sociales para tener comunicación con otras personas vía electrónica y en vivo.

5.- Acceso a otros ordenadores a través de una clave secreta.

#### EL MODEM

Para unir dos computadoras basta un enlace eléctrico físico, pero cuando las computadoras se encuentran en dos localidades distintas se tiene que recurrir a otras alternativas, para ello se ideó una caja que convierte los ceros y los unos que usa la computadora para trabajar en una serie de ruidos, estos ruidos se introducen en los circuitos de voz telefónicos y se decodifican en el otro extremo de la comunicación y se transmiten hasta un puerto de la computadora remota. La parte transmisora modula la señal telefónica y la parte receptora la decodifica; de ahí el nombre de MODulador DEModulador.



### III.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICO AUDIOVISUALES.

Actualmente se presentan un conjunto de herramientas que facilitan la elaboración de apoyo a la práctica docente, dicho material se puede elaborar del ya existente y utilizado en una clase tradicional con la diferencia de que se utilizarán las capacidades ofrecidas por lo equipos de computo y abrir vías de explotación y creación de los recursos que se generan.

En el ámbito educativo es cada día más importante el papel que juegan las computadoras; desde su utilización para proporcionar nuevos soportes al material didáctico, hasta la posibilidad de crear salas virtuales.

Para obtener provecho de las herramientas que nos proporcionan los avances tecnológicos, se debe buscar la forma para motivar el cambio en los procesos tradicionales de enseñanza por lo que la producción de material de apoyo es una de las actividades más importantes en el quehacer cotidiano de los profesores, la realización de tal material consume tiempo, sobre todo si se trata de aprovechar las nuevas tecnologías y aún no se dominan sus secretos.

#### PROCESO DE CREACIÓN DEL MATERIAL DE APOYO

“Es posible clasificar a los profesores bajo uno de dos rubros de acuerdo a la forma en que elaboran su material didáctico:

**TRADICIONAL:** Los que trabajan con los elementos necesarios y básicos como el papel, lápiz, gis, pizarrón, carteles, ilustraciones, etc.

**MODERNA:** Los que utilizan herramientas electrónicas como la computadora.

La diferencia principal entre estos dos grupos es que los profesores que trabajan en el grupo "moderno" utilizan una herramienta más sofisticada y especializada, pero el trabajo que se tiene que hacer es prácticamente el mismo."<sup>38</sup>

Por ejemplo:

Se elaboran notas que sirven como base para las sesiones de trabajo en un salón de clase, se elaboran ejercicios para los alumnos, exámenes, etc. Una actividad tras otra, en donde es poco el material que se aprovecha de una a otra, además de que los procesos para cada una son distintos.

Proceso de elaboración del material docente

El aprovechamiento de la forma y los procedimientos para utilizar las computadoras, para introducir diferentes medios digitales y analógicos de interacción con el alumno y facilitar la elaboración de los materiales.

Un elemento indispensable para que la educación sea de mayor calidad es el contar con material didáctico adecuado a cada tipo de curso y que a la vez se encuentre adaptado a las nuevas tecnologías como el internet que motiva a la elaboración de documentos en formato de hipertexto.

Para elaborar estos materiales es necesario manejar varias de las herramientas, tecnologías y aplicaciones expuestas en los anteriores capítulos.

Estas aplicaciones nos ayudan a automatizar el proceso de producción del material, como primer paso esta la creación de un entorno totalmente automatizado para la elaboración de dicho material (notas de clase de alumnos y maestros, investigación documental del tema o rubro abordado, ilustraciones, transparencias y/o imágenes que refuercen y correspondan, exámenes y evaluaciones, prácticas y tareas,

<sup>38</sup> *Memorias del XV Simposio  
Internacional de Computación en la  
Educación:  
Producción automática de material  
didáctico*  
López gaona Amparo  
Mendoza López Salvador P.p.  
238,239

Entre los beneficios que aporta la utilización y empleo de esta forma de trabajo están:

1.- Se puede acumular una gran cantidad de información y presentarla a solicitud del usuario, específicamente la parte solicitada, de manera eficaz a través de la pantalla o para llevarse a impresión.

2.- Facilidad de intercambiar los materiales con otros docentes de otras instituciones nacionales o de otros países y personas interesadas en el tema.

3.- Beneficiar a los alumnos al poder contar con un entorno donde se encuentra rápidamente el material didáctico.

La metodología utilizada de manera general para la creación de material didáctico que se utiliza es la siguiente:

1.- Elaboración de notas e investigación documental que corresponda al contenido del curso

2.- Elección y/o creación y diseño de las imágenes (transparencias, ilustraciones, esquemas, organigramas, etc)

3.- Elección de los problemas ilustrativos

4.- Confección de actividades y tareas para el o los destinatarios

Para el desarrollo del documento se realizarán los siguientes pasos:

Las notas e investigación documental aportan las bases teóricas para el desarrollo del trabajo y la generación de los materiales.

En la **conformación de la información escrita** procederemos a utilizar un procesador de textos informático como Word, Works o Word Perfect en su mayoría, y se hará de la siguiente manera:

1.- Ya familiarizados con la interfaz disponible se elige el programa en el cual se va a trabajar el texto

2.- Se solicita un documento en blanco o nuevo

3.- Se le da nombre a este archivo y se guarda en el formato universal (.TXT, .RTF o .DOC) por si se desea trabajar en otra computadora que no tenga el mismo procesador de textos con el que iniciamos.

4.- Se empiezan a transcribir las notas, documentos e información textual dándole sus atribuciones ortográficas, pero sin dar un formato de párrafo específico, de preferencia a renglón seguido sin tabulaciones ni espacios entre párrafos.

5.- Se elige un tipo de letra estandarizado, de preferencia con patines como el Times New Roman, ya que conserva siempre un espacio promedio entre letras y nos aporta dos características muy importantes, primero permite una legibilidad clara y segundo una leibilidad óptima para el redactorlector. Nos fundamentamos para esto en el principio de que "La tipografía está sometida a una finalidad precisa; comunicar información por medio de la letra..."

6.- Se dan características normales de tamaño, interlineado e interletraje, ya que posteriormente se modificaran en el proceso de diseño editorial y maquetación del material con las sus imágenes incorporadas.

7.- Se pueden dividir por párrafos, capítulos o incisos pero sin aplicar letras capitales, subrayados o sombreados, para que su tratamiento sea de una manera más rápida y eficaz.

8.- Se pueden realizar de la misma manera documentos en los que se conforman en forma ordenada y progresiva los pies de páginas, notas o bibliografías con sus respectivas referencias dentro del cuerpo general del texto.

9.- Las páginas preliminares como la introducción, presentación, advertencia, prólogo o prefacio se pueden realizar de dos maneras:  
A) Al principio del texto general

B) En documentos separados

Para así tener un mejor control en el "vaciado" en el programa de armado.

9.- Se aplica el corrector ortográfico al documento (s) completo y se guarda nuevamente para preservar los cambios.

Para la **creación de las imágenes** se empleará un programa de manipulación de imágenes como Photoshop, Corel Photo Paint o Paint Shop Pro (puede ser otro cualquiera que sirva para retoque digital), no es indispensable que sean las últimas versiones de software, ya que todas nos sirven para crear, retocar, capturar y recomponer gráficos en la computadora.

La creación de la imagen dependerá de la imaginación y gracia del autor y para ello se pueden seguir los siguientes pasos:

1.- Se abre el programa elegido y se solicita un archivo nuevo al que se le asignarán las siguientes características:

a) Tamaño de la imagen en ancho (Width) y altura (Height) que se medirá en píxeles y debe ser un poco mayor al tamaño final de la imagen, esto es para tener espacio a todo el rededor de la imagen y poder trabajar.

b) Se selecciona el modo de color en que se va a trabajar, puede ser blanco y negro, escala de grises, o color; aquí es importante señalar que cuando se trabaja una imagen en la computadora es conveniente trabajarla en modo de color RGB, que es la representación de los colores en el sistema de luz del monitor y que por consecuencia ocupa un menor espacio en memoria de la computadora, además de que permite trabajar con toda la gama de colores disponible, al terminar de elaborar o trabajar la imagen y si se va a dar salida (entiéndase impresión) se debe cambiar la imagen al modo CMYK, para obtener los 4 negativos tradicionales de película fotográfica utilizados en las imprentas comunes.

c) Se da un nombre a la imagen y el formato que corresponda BMP para imágenes en blanco y negro a alto contraste y TIFF para imágenes en escala de grises y color.

Para trabajar con imágenes que se han creado o recopilado por otros medios o técnicas distintas al ámbito informático como por ejemplo dibujos, ilustraciones, diapositivas, fotografías, carteles, etc., es necesario introducir toda esta información gráfica a la computadora y convertirla en información digital para hacer factible su manipulación, retoque y adecuación con control preciso y flexibilidad para el tipo de material deseado, con la ventaja de poder posteriormente reproducirlas el número de veces que se necesite.

Las imágenes digitales están conformadas por una rejilla de pequeños cuadrados que se llaman "píxeles", los dispositivos de entrada (escáneres) pueden manejar varios modos de color para la introducción de las mismas a la computadora, los principales modos son: RGB o colores luz, Blanco y Negro y escala de grises lo que nos da una gama de colores o tonos a una paleta limitada según corresponda para su mejor utilización (se pueden de igual manera manejar paletas de miles o millones de colores, pero esto no es muy práctico además de que el monitor no puede desplegar realmente tal gama cromática) a cada pixel se le asigna un color determinado lo más cercano al original físico.

Antes de comenzar la digitalización de una imagen se compraban sus principales características visuales con el fin de elegir el sistema y modo de digitalización más apropiado como son:

Trabajos de línea o de alto contraste en Blanco y Negro o dos colores.- Es cuando una imagen está formada por líneas y zonas uniformes de negro o tonos oscuros; si tiene algún color o tonos de gris que consideremos que no son visualmente importantes en nuestra composición se convertirán en negro o blanco puros según corresponda.

Ejemplo:

Dibujos a lápiz, bolígrafo, carboncillo, plumones, sanguina, etc.

Imágenes en alto contraste como logotipos, señales, esquemas, diagramas, etc.

Escala de grises.- El mejor ejemplo de este tipo de imágenes son las fotografías en blanco y negro o imágenes de tono continuo, ya que visualmente tienen una escala de tonalidades que van desde el blanco hasta el negro, pasando por toda una gama de grises intermedios. También al digitalizar una fotografía o imagen en color en el modo de escala de grises a cada determinado color se le asignará un tono de gris.

Color.- Al digitalizar imágenes en color se tiene que tomar en cuenta el factor de ampliación, la nitidez y la gama tonal correcta respecto al original, esto si la imagen se va a crecer en cuanto a su tamaño final, el modo recomendado para digitalizar este tipo de imágenes es RGB que esta conformado por los tres espectros de colores luz: Rojo, Verde y Azul, que mezclándose entre sí ofrecen una gama tonal completa de la imagen en 256 colores, miles o millones de colores según corresponda.

Un punto que es importante recalcar es que un archivo de imagen en RGB ocupa tres veces más espacio en disco que un archivo en escala de grises y seis veces mas que una imagen en blanco y negro.

Una imagen digitalizada está compuesta por un mapa de bits, pixeles juntos, que son cuadrados blancos, negros o de un determinado color uniforme, ahora todas las imágenes de mapa de bits tienen una resolución específica o numero de "cuadritos" por pulgada cuadrada, si se agranda una imagen sin añadir pixeles adicionales el tamaño de los pixeles también se agrandará, lo que dará como resultado visual que la imagen se vea con el contorno "serroteado" o con un contorno muy burdo en el que se aprecien los cuadritos, esto

significa que hay menos pixeles por pulgada cuadrada (Pixels Per Inch) por lo que la resolución será menor, aunque el tamaño visual de la imagen sea mas grande.

#### Reglas de resolución para la digitalización de las imágenes:

Cuando se digitaliza un trabajo de línea o alto contraste es recomendable observar la siguiente regla: la resolución de la digitalización es igual a la resolución de la digitalización del dispositivo de salida multiplicado por el factor de ampliación.

Para una imagen en escala de grises o color, además del factor de ampliación, se debe tomar en cuenta que la resolución se ajuste a las tramas usadas para la impresión de los valores tonales y se utilizará la siguiente regla: la resolución de la digitalización es igual a la lineatura de la trama multiplicada por el factor de calidad multiplicado por el factor de ampliación.

Los factores de calidad óptimos son 1,5 para tramas mayores a 133 líneas por pulgada (lpi) y 2 lineaturas para tramas mayores a 133 líneas por pulgada (lpi), ejemplo:

Una imagen que se va a filmar (entiéndase filmar como llevar la imagen a película de negativo para su impresión por medios tradicionales como offset o serigrafía) a 85 lpi al 50 % de su tamaño original debe digitalizarse a 85 dpi (Dots Per Inch) puntos por pulgada,  $85 \text{ lpi} \times 2 \times .50 = 85 \text{ dpi}$ .

#### Tratamiento de la imagen

Una imagen digitalizada se compone de una matriz o mapa de bits o pixeles adyacentes que están representados por cuadrados negros, blancos de algún color según corresponda a la imagen, pero también tiene cuatro características básicas que hay en todas las imágenes digitales que son:

- 1.- Resolución en puntos por pulgada (dpi)

2.- Dimensiones en alto y ancho

3.-Número de bits por pixel

4.- Modo de color (Blanco y negro, escala de grises o RGB en 276, miles o millones de colores)

Todas estas características dan como resultado un tamaño para el archivo digital y determinan un espacio de disco que necesitaremos para almacenar la imagen.

Entre mas grande y mas resolución tenga una imagen la computadora invertirá más tiempo en el procesamiento de correcciones y adecuaciones, por lo que, es muy adecuado trabajar las imágenes con la resolución adecuada ya que no se mejorará la calidad de una imagen digitalizándola a máxima resolución si el dispositivo de salida es de baja resolución.

De aquí podemos establecer la siguiente regla al momento que se digitaliza : A mayor tamaño de la imagen menor será la resolución, a menor tamaño de la imagen mayor será la resolución.

Todas la imágenes tienen como ya se mencionó, una resolución específica en número de pixeles por pulgada y si es necesario cambiar las dimensiones de la imagen y no se puede digitalizar nuevamente se pueden añadir o eliminar pixeles através de un sistema de remuestreo; al eliminar pixeles puede pasar que se pierdan detalles de la imagen pero se consigue reducir las dimensiones de la imagen.

### Interpolación

“ La interpolación es una opción técnica de software que ofrecen los sistemas de digitalización y que consta de añadir pixeles a la imagen para obtener un aumento de la resolución, se divide en tres métodos de interpolación:

Interpolación por vecindad: es el más rápido, pero el menos preciso de los tres, en este método el pixel "nuevo" toma el color del más próximo.

Interpolación bilineal: en este método se promedian los colores de los dos pixeles que están al lado del pixel "nuevo", lo que aporta un resultado visual más preciso.

Interpolación bicúbica: es el más preciso de los tres pero el más lento porque realiza su procedimiento através de promediar todos los pixeles que rodean al pixel "nuevo" para determinar su color."<sup>39</sup>

La interpolación nos sirve, además de aumentar la resolución, para reducir el efecto de escalonado (serroteado) de las líneas diagonales del gráfico, pero también la interpolación excesiva dará como resultado una imagen borrosa y desenfocada. Es útil a la vez para corregir una imagen que se ve desproporcionada al cambiar de tamaño más en una dirección que en otra, en imágenes inclinadas o en perspectiva.

#### Evaluación del original

La imagen ya digitalizada tiene una amplia gama de tonos que están en el original físico, y estos se distribuyen entre claro y oscuro para asegurar un buen contraste y luminosidad; es posible que durante el proceso de digitalización algunos de estos valores se pierdan, cambien o se modifique de manera sustancial por lo que recurriremos al programa de manipulación de la imagen para variar o corregir algunos de estos aspectos.

#### Efecto "moaré"

Cuando adquirimos la imagen gráfica de libros, revistas, cuadernos o cualquier otro impreso y lo digitalizamos podemos "percibir las tramas o rejillas de los colores que la componen, a esto se le llama efecto moaré"<sup>40</sup>, y puede ser eliminado a través de un opción de software que aportan los escaneres al destramarla o utilizando el

<sup>39</sup> *Diseño Gráfico por computadora*  
Edit. Salvat Multimedia

P.p. 163

<sup>40</sup> *Ibid* P.p 164

programa de digitalización de imagen al enfocarla o desenfocarla y conseguir que la percepción de el tramado se borre o desaparezca.

### Correcciones de Brillo, Contraste y Nitidez

Cuando se "manipula" una imagen hay tres características fundamentales que se deben de equilibrar visualmente que son:

**Brillo:** en el cual las sombras y luces se aumentan o reducen de una forma uniforme dentro de toda la foto, es decir, se eliminan detalles oscuros en las luces hasta reducirlas a blanco puro y detalles blancos en las sombras hasta reducirlas a negro puro.

**Contraste:** es el que maneja los tonos medios de la imagen, el detalle de las sombras de la entrada se reduce a negro y el de las luces altas, a blanco. El efecto de posterización se hace visible cuando se eliminan todos los tonos medios de las luces altas y sombras.

**Nitidez:** esta característica se manipula cuando una imagen tiene aspecto borroso, este proceso no añade detalle, pero resalta el contraste en los bordes de los objetos para hacerlos más visibles. Se debe tener en cuenta que el aumento de nitidez no mejorará en absoluto digitalizaciones de originales tramados (obtenidos de algún impreso como revistas, periódicos, libros, etc.), porque producirán "halos" alrededor de cada punto.

Para cerrar éste rubro se clasificaran las imágenes por sus características en dos tipos para utilizarlas lo más adecuadamente en su momento dado.

**Mapa de bits:** Son los que ofrecen mayores posibilidades cuando se trata de fotografías, ya que presentan una mayor cantidad de colores diferentes y cambios muy variados de tonos, por ejemplo las imágenes que nos llegan a través de los monitores de las computadoras, menús de los programas, iconos, botones, controles, etc., todo esta representado por mapas de bits.

Para poder diferenciar los mapas de bits hay que comprender dos conceptos básicos: la paleta de colores y la compresión.

El modo fácil de entender un mapa de bits es imaginar el proceso que realiza el escaner cuando captura una imagen (una fotografía, por ejemplo); primero divide la imagen en una rejilla, en esa rejilla el escaner, por medio de un proceso matemático, dispone de cuadritos con trozos de la imagen, la mayoría de estos cuadritos serán de un solo color, pero algunos tendrán más de dos colores; segundo los escaneres recurren a desenfocar la lente y así obtener un solo color por cuadrito, el resultado final es una imagen compuesta como un mosaico con cuadritos de colores adyacentes. Todo esto es convertido a números para que la computadora lo pueda manipular y así asignar a la imagen un método de codificación del color, sea CMYK, HSB, YUV, o el más común y adecuado RGB, éste divide al color en sus tres componentes básicos y dar a cada uno valores de intensidad. Con esta codificación se pueden llegar a visualizar a la vez 16 millones de colores. Para reducir toda esta información y hacerla más práctica se recurre a la paleta de color.

La paleta de color es una tabla de 256 colores que se incluyen dentro del mapa de bits y en ella están codificados todos los colores que se utilizarán a la vez. Dependiendo del número de colores de la paleta, el número de bits que se necesitan para codificar cada cuadrito se reducirá a 1, 4 o 8 y lo que ocupará el mapa de bits variará proporcionalmente.

La compresión nos sirve para eliminar redundancias y representar los datos en la forma más pequeña posible, los contras de aplicar la compresión es que se puede perder información visual de la imagen, pero que a veces no resulta indispensable. Explicado de otro modo la compresión elimina colores parecidos entre sí en una proporción que puede ser de 2 a 1 o de 10 a 1 (2 tonos de verde, son convertidos a 1 ó 10 tonos de azul son igualados a un solo tono).

**Gráficos vectoriales:** A diferencia de los mapas de bits los gráficos vectoriales son formatos propietarios y necesitan sus propias aplicaciones, la imagen creada en un programa de dibujo vectorial como Corel Draw, FreeHand o Illustrator, esta conformada por coordenadas matemáticas en un plano y no por cuadritos como es el caso de los mapas de bits, la mayoría de los programas pueden importar y exportar formatos vectoriales; ejemplos pueden ser: Tablas, estadísticas, gráficas de porcentaje, ilustraciones representativas o decorativas, logotipos, etc.

El diseño de una imagen vectorial permite la libertad de modificar los atributos como el color, tamaño, grosor de líneas.

Todo esto tiene un por qué y esta reflejado principalmente en el tamaño y uso de la imagen, por ejemplo una imagen pequeña como un icono es más fácil de resolver a través de un mapa de bits que como vectores, ya que los segundos pierden precisión al reducirse de manera significativa, a parte de que la impresión visual en este caso es más agradable en un mapa de bits que en un gráfico de vectores.

En los gráficos vectoriales no es necesario preocuparse demasiado por la calidad de la imagen; la calidad es la misma en todos los formatos vectoriales que son conocidos y las diferencias de espacio, aunque varían bastante dependiendo del programa que las creó y del tipo de imagen, no es un punto crítico porque en cualquier caso el espacio que se utiliza en disco es siempre pequeño.

Lo que debe de ser relevante en la creación y diseño de una imagen vectorial es la calidad de programa con el que se trabajan los vectores y a que tipo de imagen está orientado: ilustrativa, descriptiva, informativa, etc.

Para el trabajo de **Diseño y armado editorial** se utilizaran programas de maquetación o autoedición como PageMaker o Quarkxpress.

Es en esta parte del proceso de creación del material didáctico donde se conjuntan los pasos anteriores; los programas de autoedición están enfocados a generar todo tipo de publicaciones, esto también lo pueden realizar los procesadores de texto pero la diferencia fundamental entre ambos tipos de programas es que los autoeditores están diseñados para la creación de cualquier tipo de documento, ajustándose a las normas editoriales.

Un autoeditor es un sistema de mezcla de datos de otros programas, permitiendo colocarlos y en cierta medida modificarlos, pero el mejor modo de trabajar con él es definir los textos con programas diseñados exclusivamente para escribirlos y desarrollar las imágenes con programas creados para dibujarlas, después se reúnen todos los elementos para crear la publicación o material en la o las páginas del autoeditor.

Como primer paso antes de entrar al manejo de la información con el programa realizaremos una idea previa a manera de boceto los espacios convenientes que deben ocupar los márgenes blancos y la mancha tipográfica, en la composición de la página a fin de que resulte proporcionada y por consecuencia agradable a la vista al tener equilibrio y armonía entre todos sus elementos.

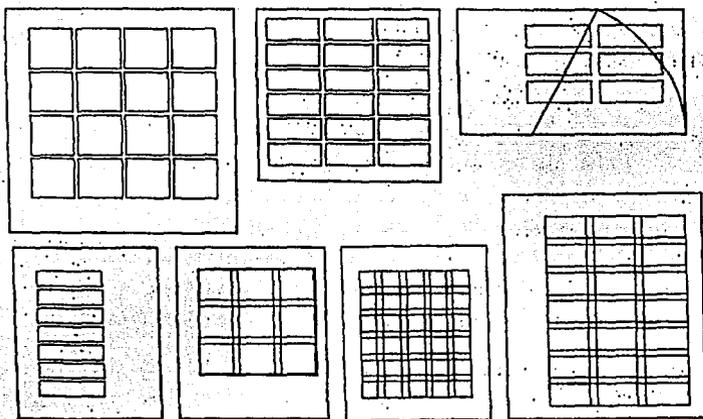
Hay varias formas para la obtención de cajas o bloques de tipografía e ilustraciones y su disposición en una página como son: la descomposición armónica de rectángulos dinámicos, la descomposición geométrica y armónica del cuadrado, redes compositivas obtenidas a partir de la red áurea y las retículas. Es necesario conocer al menos una de estas formas para comprender el modo en el que la computadora trabaja y distribuye los espacios al aportar nosotros determinadas condiciones en la creación del archivo.

Por la asociación que tiene el usuario profesor con el manejo de retículas o cuadrículas en el desempeño de su labor utilizaremos esta forma para diagramar nuestra página en espacio-formato realizando una retícula formada por líneas verticales y líneas horizonta-

les que se combinan para producir cuadrados y los rectángulos que forman el original de una página impresa; las líneas verticales de la red sirven para delimitar la entrada y salida de los márgenes, las columnas de texto y los espacios que las separan.

Las líneas horizontales determinan la cabeza y el pie del margen, la profundidad de la columna, la colocación de los títulos, subtítulos y leyendas. El uso adecuado de la retícula facilita la organización de nuestra superficie, ya que determina las dimensiones constantes del espacio, posibilita la disposición objetiva, sistemática y lógica de todo el material, que son el texto y las ilustraciones de una manera legible.

Los cuadrados y los rectángulos resultantes de la retícula, se conocen como campos reticulares, y pueden tener o no las mismas dimensiones; la altura de estos campos corresponde a un número determinado de líneas de texto y el ancho es el mismo que el de las columnas.



Estos campos permiten ordenar los elementos de la composición, además dan uniformidad a la presentación de las informaciones visuales. Es importante separar los campos entre sí, para que las imágenes no se junten y se puedan colocar las leyendas al lado de ellas; este espacio intermedio entre los campos corresponde al espacio que ocupa una línea vacía, por ejemplo si se tienen tres campos reticulares se utilizarán dos líneas vacías entre ellos para separarlos, si son cuatro serán tres líneas, si son cinco serán cuatro y así sucesivamente.

Una buena separación en los campos, así como entre línea y línea, nos darán como resultado una página ordenada y legible. Al trazar la retícula, lo primero que hay que tener en cuenta es el formato de nuestro soporte físico, ya que este determina nuestra zona de trabajo; a continuación hay que ver la cantidad de material textual y gráfico que debemos ubicar, así como el número de páginas que se utilizarán.

Otros factores que se tienen que cuidar son: el tipo de letra, tamaño de letra y tipo de composición que en este caso se pueden modificar en la medida del uso de computadora y las facilidades que ella nos aporta.

El siguiente paso es bocetar, de preferencia con las medidas reales, en el boceto se van a incluir el número de columnas que se van a utilizar; si por ejemplo se utilizan una columna para texto e imagen las posibilidades son muy pocas; en cambio si usamos dos columnas, en una podrían ir el texto y en otra las imágenes, además de que se pueden dividir en cuatro columnas, etc.

Como se mencionó antes el ancho de la columna dependerá del tamaño de la letra y del número de palabras que le quepan.

Ahora es recomendable hacer el boceto en dos, tres o cuatro columnas con letras adecuadas a ellas, esto es para tener dos o más, soluciones a escoger; una vez que hayamos seleccionado uno de los

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

bocetos, el siguiente paso será trazar la retícula en escala de 1:1, las columnas de texto se colocaran encima de la red para ver cuantas líneas caben en cada uno de los campos que señalamos.

Es muy importante que las cabezas de la primera línea de texto correspondan exactamente a la línea superior del campo y los pies o bases de las letras de la ultima línea de texto deben ubicarse en el límite inferior del campo, para que al momento de colocar las bosquejos de las ilustraciones éstas se alineen con el cuerpo de texto, que visualmente es una línea recta, de ésta forma la información será del todo organizada y la mancha tipográfica "cazara" exactamente con la retícula.

Al igual que el cuerpo de texto y las ilustraciones se deben alinear las leyendas títulos y subtítulos; las leyendas son la información que está subordinada al texto, o que va como pie de foto, que generalmente van con otro tipo de letra y en otro tamaño inferior al del cuerpo de texto.

Los títulos y subtítulos se destacan por su disposición especial y por su tamaño; pero al igual que todo lo demás, debe estar alineado a la retícula.

Las ilustraciones, tablas, recuadros, fotografías y todo el material gráfico elegido para la elaboración del material se manejan como campos reticulares. En los casos de ilustraciones muy grandes se pueden unir varios campos reticulares para tener mas espacio, ya que a veces una columna resulta angosta para el gráfico.

Una vez realizado todo lo anterior a manera de boceto y con los ajustes necesarios se revisa todo el material en conjunto para ver si se obtuvo un resultado ordenado, estético, satisfactorio y sobre todo funcional tomando en cuenta los siguientes factores que nos aporta el diseño gráfico como: proporciones, manejo de imágenes, ritmo visual de imágenes y de lectura de texto, unidad, color y claridad de la temática expuesta.

El diseño y la composición se influyen de manera constante y recíproca en la realización de cualquier proyecto gráfico, al realizar la composición estamos disponiendo dentro de nuestro espacio-formato varios signos y elementos de diseño según una idea directriz, para así obtener un efecto estético, agradable y funcional en una lectura textual y gráfica fácil y cómoda.

Hay varios tipos de composición y cada una de ellas ayuda a resolver determinados problemas de diseño.

**Composición Dinámica:** Este tipo de composición se denomina también libre y nos aporta la impresión de movimiento y fuerza, en este caso domina el contraste entre los distintos elementos de la composición, desde el que nos da un sentido de fuerza violento hasta aquel apenas insinuado, sugerido e inconcluso; pero para obtener este resultado es necesario saber lo que es la unidad y el equilibrio.



Unidad: es la armonía entre todos los elementos que conforman el todo en la composición: entre lenguaje y signo y entre contenido y forma por lo que es el fin último que busca la composición.



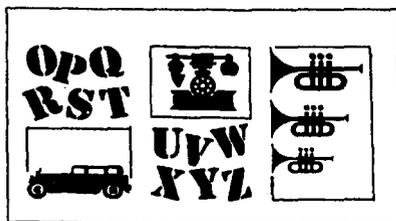
Equilibrio: es la "medida" por decirlo así de todos los valores que están en una composición siendo el principal medio coordinador de las características como el ritmo y dándonos como resultado la unidad. Hay dos clases de equilibrio, el equilibrio estático que se da cuando un cuerpo está en reposo y permanece en él aún después de haber sido sometido a un sistema de fuerzas en equilibrio; esta definición corresponde a la ley de la Física pero es aplicable a la composición y sería de la siguiente manera: equilibrar los pesos y dimensiones visuales de los elementos dispuestos en la página respecto a un eje imaginario o soporte. Esto da a la composición un efecto de serenidad.



El equilibrio dinámico es cuando un cuerpo esta en movimiento y conserva este estado aún después de haber sido sometido a un sistema de fuerzas en equilibrio, un diseño sería una composición que carece de una distribución simétrica rígida en partes o en su totalidad.

Esto es solo un aspecto muy general de lo que puede ser el equilibrio dentro de la composición del material didáctico que se va a diseñar.

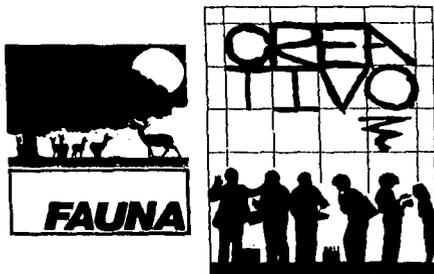
Ritmo: dentro de esta característica influyen leyes específicas como la simetría y la intensidad y que afectan directamente a la composición, ahora como ritmo visual entendamos la sucesión y armonía de los valores como el dibujo, espacios, claroscuros, colores, movimiento y equilibrio; puesto que el ritmo debe aplicarse de manera racional y coherente utilizando las reglas de las Matemáticas y la Geometría.



Simetría: cuando se habla de simetría nos referimos al equilibrio de energías o fuerzas contrastantes, este equilibrio se consigue al disponer de los elementos de manera especial como el repetirlos que nos sugiere a la vez movimiento visual en la composición.

Intensidad: aquí entendemos intensidad o densidad de fuerzas como la fuerza con que se manifiesta un carácter de su estructura o densidad rítmica de su forma.

Composición Clásica y estática es en la cual se acentua el sentido de continuidad, eliminando todo aquello que nos pueda sugerir movimiento, evolución o transformación dando por resultado un efecto tranquilizador.



Composición Continua que se caracteriza por que en ella la acción de los elementos visuales se desarrolla dominando en espacio del formato con una narración continua; de tal manera que su lectura visual tendrá que ser coordinada en todas las zonas del formato, ya que no habrá en el un punto de interés preponderante.

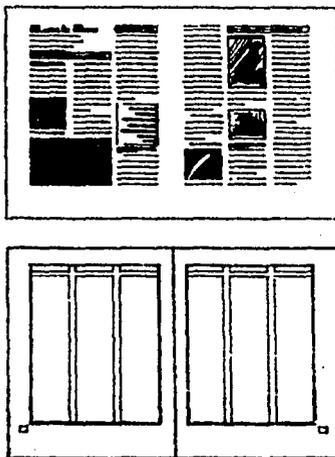


### Composición y construcción de la “mancha tipográfica”

La “mancha tipográfica” es la imagen que resulta del conjunto de la tipografía una vez ubicada e impresa en la página; antes de que

ésto se determine se deben conocer con exactitud la cantidad de texto e ilustraciones que se ubicarán y el tamaño del formato del soporte que se van a usar.

Un factor importante es conocer el aspecto que tendrá la página ya "armada", tanto en general como en detalle y por lo que es necesario el boceto donde se verán claramente las ubicaciones del texto e ilustraciones, éste boceto estará realizado al tamaño es decir en escala de 1:1.



Para establecer la altura como el ancho de la "mancha", los principales factores son el tamaño de la tipografía, la amplitud del texto y el número de páginas que deseamos.

Las condiciones para que una página muestre en su totalidad armonía son la claridad de las formas de los tipos, su tamaño, la longitud de las líneas y la amplitud de los blancos marginales, el interlineado, interletraje y espacio entre las palabras.

El formato de la página y el tamaño de los blancos son los que determinarán las dimensiones de la mancha, unidos todos estos elementos (formato, espacios blancos, texto e ilustraciones) dan como resultado la impresión visual estética global del material.

Ya con el boceto del material didáctico se continuara a procesar la información en la computadora y específicamente el programa de diseño editorial.

Hay algunos aspectos importantes que deben de ser evaluados cuidadosamente a la hora de escoger un programa de autoedición como son:

Aspecto de la interfaz (que sea de interpretación sencilla visual y funcionalmente, compatibilidad entre distintas plataformas y que aporte la libertad de trabajar con imágenes y cajas de texto)

Aplicación efectiva del programa (Documentos de muchas páginas, documentos de una sola página como posters, anuncios, etc., documentos para Internet)

Que tipos de archivos de imágenes acepta el programa TIFF, PICT, BMP, EPS, etc.

Cual es el rango de acercamiento del programa (visualización de las hojas del documento en forma parcial o completa o ambas)

Manejo de páginas maestras para la diagramación compositiva de todo el documento

Actualización de los gráficos de manera automática (después de que se han retocado en el programa de manipulación de imagen)

Poder agrupar objetos

Manejar y controlar layers o capas

Aspectos y capacidad en el manejo de tipografía

Búsqueda y reemplazo de fuentes automáticamente

Manejo del tamaño de la tipografía (mínimo y máximo)

Manejo y aplicación de estilos editoriales al texto (cuerpos de texto, cabezas, letras capitales, etc.)

Poder rotar tipografías en ángulos de 90 grados

Manejo de interletraje (*kerning*)

Manejo de espacio entre palabras (*tracking*)

Manejo de sílabas para el corte de palabras de manera manual

Aspectos de soporte y separación de color

Aquí se ve que tipo de modelos de color soporta si es RGB, CMYK, o colores de pantone o todos.

Ya establecido todo esto procederemos a utilizar el programa de autoedición de la siguiente manera:

1.-Se abre la interfaz del programa

2.- Se solicita un documento nuevo, en el cual estableceremos requerimientos generales:

a) Tamaño del formato de papel, el programa por default nos proporciona un tamaño estandarizado de papel como el carta de 210 x 279 mm, pero el formato puede variar en la medida que nosotros lo pidamos.

b) Orientación del soporte, ya sea en forma alta o vertical (para elaborar carteles, láminas expositivas, rotafolios, esquemas, etc.) o en forma apaisada o horizontal (para diagramas de flujo, organigramas, planos de construcción, etc.)

c) Doble lado o doble cara, con esto se puede imprimir el documento por ambos lados de la hoja, como en el caso de un libro, revista o folletín.

d) Número de páginas que deseamos en el documento, se pueden agregar o quitar páginas posteriormente.

e) Márgenes que van a delimitar nuestra área de mancha o impresión en la página, también nos indican los topes que debemos usar para colocar el texto o incluir las imágenes; también funcionan como guías, atrayendo hacia ellas los objetos o elementos textuales y tener una alineación uniforme.

Los márgenes aparecen siempre dibujados en la pantalla y pueden ampliarse o reducirse según sea el tamaño de mancha que deseamos que tenga nuestro documento, esto se realiza en las páginas maestras que sirven para definir elementos comunes que afectarán a todas las páginas, como son encabezados, detalles de la hoja como pantallas o logotipos que aparecerán en todo el documentos en el mismo sitio, pies de página, líneas, etc., se especificarán cuatro márgenes: superior e inferior que siempre serán iguales para todas las páginas e interior y exterior que variaran de derecho a izquierdo y de izquierdo a derecho si solo si se utilizan páginas encontradas, si se usan páginas solamente páginas pares o nones no variaran.

f) Resolución esto es una especificación técnica para la salida de impresión, establece la división de puntos por pulgada.

Los elementos que manejaremos en el programa serán:

1.- La mesa de trabajo es en donde se localizan nuestras páginas, se depositar en ellas elementos de texto o imágenes para incluirlas en otras páginas.

2.- Reglas permiten conocer exactamente y en todo momento nuestra posición en la página.

3.- La paleta de herramientas que contiene las funciones representadas por medio de iconos y con ellas añadiremos elementos al archivo que a partir de ahora denominaremos "publicación".

Dentro de las herramientas que contiene esta caja se encuentran herramientas para el manejo de texto, para seleccionar objetos, para recortar y para dibujar formas y figuras simples.

### ARMADO DE LA "PUBLICACIÓN"

El armado o formación de la publicación se realizará en tres etapas:

#### 1era etapa: TRABAJO CON TEXTOS

Los artículos o textos se pueden trabajar de dos maneras, la primera es escribirlos directamente sobre la página de la "publicación", esto se hace seleccionando el icono de texto localizado en la caja de herramientas para que se active el cursor de texto; la segunda es escribirlo en un procesador de textos y darle allí las características necesarias como revisión ortográfica y tipo de letra, para después recogerlo o "importarlo" al programa de autoedición.

Como ya se ha mencionado antes el mejor método para hacer el texto es el segundo ya que cada programa está especializado para realizar ciertas funciones, además de que el tamaño del archivo del programa de autoedición será chico y hará fácil su manejo debido a que éste realiza "vínculos" con los archivos originales, es decir solo coloca de manera parcial el texto para que se le manipule en sus características de acomodo, atributos y estilos editoriales.

El proceso de importación incorpora el contenido completo de un archivo a la publicación, para que posteriormente se pueda recortar, modificar o colocarlo en otra parte según sean nuestras necesidades.

Para importar un archivo de texto a una publicación se hará lo siguiente:

- 1.- Se activara el menú Archivo y se seleccionará el la orden de COLOCAR con lo que se abre un cuadro de dialogo en donde se le

pregunta al usuario en donde se localiza el archivo que se desea importar, dicho archivo se buscará por medio del nombre que se le halla dado en el procesador de textos.

2.-Otro modo de traer texto es copiarlo directamente del procesador de textos al portapapeles y después pegarlo en el programa de autoedición.

Para vaciar el texto:

Cuando ya se ha "cargado" el texto el icono del cursor tomará la forma de una página escrita, ahora este de "descargará" haciendo clic sobre la página en blanco de la publicación.

Ahora el texto ya se puede apreciar en su forma completa y cuenta con unos manejadores para mover los párrafos por bloques juntos o por separado, se pueden seleccionar los bloques de texto para darle atributos como tipo de letra, alineación de párrafo, letra capitular, etc, para lo cual se utilizará la herramienta de texto de la caja de herramientas.

Ya que se tiene el cursor de texto se pueden hacer varios tipos de selecciones con solo arrastrar el cursor:

1.-Hacer clic y sin soltar el botón se sombrea el párrafo o los párrafos que se quieran.

2.-Hacer clic y seleccionar la palabra o palabras que se deseen.

## CREACIÓN Y APLICACIÓN DE ESTILOS PARA LA PUBLICACIÓN

Por "estilos" podemos concebir los parámetros que se asignan a un texto como tipo de letra o fuente, interlineado, interletraje, color, alineación, sangrías que se aplicarán a un párrafo, título, subtítulo, cabeza, pie de página, etc.

Para crear los estilos de texto que se utilizarán para dar jerarquía a los mismos iremos al menú edición y de ahí seleccionaremos el

comando de hoja de estilo en la que insertaremos las características para cada una de las jerarquías visuales del texto que se quieran.

Para aplicar los estilos al texto solo es necesario seleccionarlo con el cursor de texto e ir a la paleta de estilos y escoger el que se requiera.

**Tipo de letra.**- Es la que determina la fuente tipográfica que se va a utilizar y su tamaño, color y estilo (negrita, cursiva, subrayada, tachada o negativa)

**Alineación y justificación.**- Son las opciones que nos van a aportar la estética visual a los párrafos, y consisten en alterar las líneas de texto en su longitud sin eliminar caracteres. Esta determinante ofrece cinco posibilidades:

**Alineación a la Izquierda,** donde todas las líneas de texto se alinean únicamente al margen izquierdo de la página o columna quedando desiguales de su lado derecho.

**Alineación al centro** en la que todas las líneas de texto, independientemente de su longitud, se centran horizontalmente entre los márgenes de la página.

**Alineación a la Derecha** que es la manera inversa a la alineación a la izquierda, en ésta todas las líneas se alinean a la derecha quedando desiguales de su lado izquierdo.

**Alineación justificada** que se aplica para que las líneas queden de la misma longitud y alineadas a los márgenes izquierdo y derecho, independientemente del número de caracteres por línea.

**Alineación con la última línea,** de igual manera que la anterior ésta solamente anexa el alinear la última línea de cada párrafo.

**Interlineado (espacio entre líneas).**- esta función nos permite modificar la distancia entre las líneas de un texto, hay tres medidas básicas y que van en relación al tamaño de la fuente, se pueden

definir así: espacio mínimo que da una línea blanca entre cada línea de texto lo que resulta en párrafos muy apretados y de lectura muy cansada; el espacio simple en donde se da una proporción de una línea y media blanca entre cada línea de texto resultando párrafos proporcionados de fácil lectura; espacio doble que da dos líneas blancas entre cada línea escrita y con resultado en párrafos muy abiertos y muy descansados para la vista.

Interletraje (espacio entre letras).- nos permite modificar el espacio entre caracteres; los caracteres pueden ampliarse o reducirse horizontalmente, es decir las letras se vuelven más anchas pero conservan la misma altura, la anchura normal o del 100% y a partir de ahí se puede modificar hacia abajo en cantidades de 10% o aumentar de la misma manera.

Letra capitular.-también llamada letra capital es aquella que con la que comienza un capítulo (o de cualquier escrito) la primera letra más grande que puede ser con una fuente diferente y aún tamaño distinto que el resto del cuerpo del texto.

Columnas.- Esta opción es la que nos da la posibilidad de escribir un texto en columnas, se designa el número de columnas que se van a utilizar y que deben ir acorde a la idea que se tenga para el material didáctico, se establece también la distancia entre esas columnas que no deben quedar muy separadas ni muy juntas, se van a tomar en cuenta los factores de legibilidad y leibilidad de la composición imagen-texto.

Ahora se explicará como se coloca el texto texto en la caja de texto y dentro de las columnas:

1.- Después de importar el texto se colocará mediante el ícono de texto cargado en la esquina superior izquierda y se hace clic para descargarlo.

2.- Se acomodará el texto mediante los manejadores de párrafo dentro de las columnas.

3.- Se rellenará las siguientes columnas con el texto restante hasta que éste se agote.

4.- Se aplica el formato de párrafos.-Por medio del cual damos las especificaciones de los párrafos como las medidas sangrías izquierda que afecta la primera de cada línea de inicio de párrafo, derecha; los espacios entre cada bloque de texto sea anterior y/o posterior, la alineación justificada, izquierda, derecha, o centrada; las opciones más especializadas como hacer los párrafos que hace que los bloques de texto se conserven completos en la página y no se corten, el control de líneas viuda (es la primera línea de un párrafo que queda sola al final de la página), líneas huérfanas (última línea de un párrafo que queda al principio de una página).

Si vamos a utilizar elementos gráficos o de texto que queremos que aparezcan en todo el documento los aplicaremos en las "páginas maestras", esto es un molde para todas las páginas de la publicación.

Para seleccionar las páginas maestras iremos al extremo inferior izquierdo de la ventana activa de Pagemaker, se pueden tener página maestra derecha e izquierda según sea el diseño del material dídactico.

## 2da. etapa TRABAJO CON IMÁGENES

Cualquier imagen va a proporcionar un mayor impacto y efecto visual cognoscitivo a la publicación que se va a desarrollar con la computadora, ahora hay varias formas de crear o incorporar imágenes.

Como ya se mencionó anteriormente existen dos tipos de imágenes, los mapas de bits y los dibujos vectoriales y se pueden integrar a la publicación de las siguientes maneras:

1.-Incorporar la imagen por medio del portapapeles, esto requiere que se abra el programa en el cual fué creada la imagen y se

copie, lo que hace que la computadora la copie en el portapapeles y posteriormente se abra el programa de autoedición y se pegue haciendo que la imagen aparezca en la publicación.

2.-Insertar o colocar objeto es otra opción que se nos ofrece, pero está se utiliza directamente desde el programa de autoedición, debemos de localizar la ubicación del archivo de imagen que queremos incorporar, la diferencia fundamental entre ésta opción y la primera es que aquí NO se crea una copia igual del archivo de imagen (lo que ocupa más espacio de información) sino que se "vincula" el archivo, es decir solamente se crea una referencia de donde se localiza el archivo y se trabaja solo con una imagen de colocación pero que no ocupa tanto espacio de información.

3.- Cuando se ha cargado la imagen el ícono tomara la forma de un ángulo y éste se colocará donde se quiere que quede la imagen haciendo clic con el ratón.

4.- Si se quiere hacer alguna modificación a la imagen lo más recomendable es hacerla en el programa original en que se creó.

### 3era etapa TRABAJO CON TEXTO E IMÁGENES

En el momento en que se incorpora una imagen a un documento se provoca que todo se mueva, y es aquí donde se muestra la versatilidad de los programas de autoedición ya que nos permiten reorganizar el texto de modo que no se "encime" o superponga a la imagen, obviamente y por sobre todas las cosas respetando nuestro diseño, para lo cual se nos ofrecen estas opciones:

Rodear figuras con texto en donde se hace lo siguiente:

- 1.-Se coloca la imagen en el punto que se desee.
- 2.-Se selecciona la instrucción rodear con texto en el menu elementos
- 3.- Se elige la forma en que el texto rodeará la imagen y se utilizan los nodos de manejo para acomodar el texto.

Para trabajar con varios grupos de imágenes lo mejor es agruparlos, esto es solamente cuando ya no se manipularán más con el programa de tratamiento de imagen y así poder moverlos entre los bloques de texto.

De igual manera se pueden alinear con referencia a sí mismas, ya sea de manera vertical u horizontal al centro, a la derecha o a la izquierda de la página del documento y modificar su ubicación de atrás hacia adelante, como adelante de un texto a otras de él, o atrás de otro objeto o delante de él.

#### 4ta. etapa INSERCIÓN DE SONIDOS

Los programas autoeditores permiten incorporar sonidos a una publicación con diversas finalidades, por ejemplo un archivo de sonido que contenga la referencia o aclaración a un texto o imagen, también como un mensaje a otros usuarios que vayan a utilizar el material.

De igual manera que al insertar imágenes procederemos a insertar sonidos, solamente que aquí se buscará el archivo de sonido en la ubicación donde se encuentre.

- 1.- Se elige el menú insertar o colocar objeto del menú edición
- 2.- Se elige el archivo en su ubicación correspondiente
- 3.- El programa crea un vínculo con el archivo de sonido y lo coloca en esa parte del documento.

Como se puede entender y comprender de manera muy general los programas autoeditores nos permiten crear documentos de manera fácil rápida y eficaz, claro que no son programas que hacen todo, requieren de la colaboración de otros programas especializados en determinadas funciones pero el resultado es bastante profesional y muy productivo.

## CONCLUSIONES

Del presente trabajo se obtienen las siguientes conclusiones, algunas se pueden considerar en estos tiempos como definitivas y otras como conclusiones parciales, ya que abren la puerta a otras investigaciones, tanto en el campo de acción del diseño gráfico en la educación y en la elaboración de los materiales necesarios para ello:

Que en la actualidad en los tiempos en que la información fluye de manera constante y cambiante es necesario conocer, comprender y manejar los instrumentos que la tecnología a puesto y pone a nuestro alcance, ya sea de una manera intencional, casual o especializada, mucho más cuando esto se refiere al campo educacional del que todos tenemos algo que agradecer.

Conocer los antecedentes y usos de los materiales didácticos para poder traerlos a un nuevo soporte como la computadora, más dinámico y con mayores posibilidades de avance es una necesidad que se requiere subsanar y que se encuentra ahora al alcance de la mayoría; que en su uso se involucren los individuos directamente relacionados con el proyecto educativo de un país para así sacar provecho de los programas educativos que se planteen.

Para utilizar y manejar las nuevas tecnologías NO se requiere de ser un especialista, solo es necesario saber como se pueden emplear los instrumentos, las aplicaciones y los dispositivos de una manera general y adaptarlos a nuestro campo de trabajo y en la medida de lo posible.

Saber que un material didáctico bien diseñado debe de provenir de un estudio de la percepción del individuo al que va a ser dirigido, de como conoce y percibe la información, a través de que canales físicos y cognoscitivos es más efectiva la adquisición y razonamiento de los conocimientos.

Que conocer la metodología de la enseñanza es fundamental para poder diseñar el material necesario para cada conocimiento específico y tenerlo en un soporte estandarizado que permita su modificación y actualización constante.

Que el diseño gráfico como una disciplina que crea la comunicación está relacionado de manera primordial en el proceso de enseñanza aprendizaje, en su metodología para el manejo de las formas, los colores, la tipografía, los contrastes, la jerarquización visual de los elementos, la regulación las composiciones editoriales de una publicación para su mejor captación por parte del o los usuarios, más aún en un soporte multimedia como la computadora.

Con todo esto y más se abre las posibilidades a otros campos de estudio y aplicación del diseño gráfico para obtener de el beneficio social al coadyudar a la educación.

**BIBLIOGRAFIA**  
**DISEÑO GRAFICO**

Acha, Juan

Arte y Sociedad latinoamericana

El producto artístico y su estructura

Fondo de Cultura Económica

México, 1979

Arnheim, Rudolf

Arte y percepción visual

Edit. Gustavo Gili

Barcelona

Swann, Alan

Bases de Diseño Gráfico

Edit. Gustavo Gili

Barcelona 1990

Thurbull T. Arthur

Baird, N. Russell

Comunicación Gráfica

Tipografía, diagramación, diseño y producción

Edit. Trillas

México, 1986

Munari, Bruno

¿ Como nacen los objetos ?

Apuntes para una metodología proyectual

Edit. Gustavo Gili

Barcelona

Barnicoat, John

Los carteles: su historia y su lenguaje

Edit. Gustavo Gili

Barcelona

Dondis, Donis A.

Introducción al alfabeto visual

Colección Comunicación Visual

Edit. Gustavo Gili

Bevington, William  
Sanders, Norman  
Manual de Producción del Diseñador Gráfico  
Edit. Gustavo Gili  
Barcelona, 1986

Metodología para el Diseño  
González Lobo, Carlos  
Olea, Oscar  
Edit. Trillas  
México, 1988

Wong, Wucius  
Principios del diseño en color  
Edit. Gustavo Gili

#### PEDAGOGÍA

Hermoso Najera, Salvador  
ABC de la Didáctica  
Folleto de divulgación pedagógica No.13  
Ediciones Educación

Bigge, M.L.  
Hunt, M.P.  
Bases Psicológicas de la Educación  
Edit. Trillas, 1976

Nerici Imideo, Guiseppe  
Hacia una Didáctica General Dinámica  
Edit. Kapeluz  
Argentina, 1973

Beltrán Tena, R.  
Roda Salinas, F.J.  
Información y Comunicación (Los Medios y Aplicación Didáctica)  
Edit. Gustavo Gili

Ogalde careaga Isabel  
Barbavid Nissim Esther  
Los Materiales Didácticos  
Edit. Trillas, 1999

Ramírez, Rafael  
Los Nuevos Rumbos de la Didáctica  
Edit. del Magisterio

Wilman V. Raymond  
Material Didáctico, ideas prácticas para su desarrollo  
Edit. Trillas  
México, 1986

Ruiz Velazco Sanches, Enrique  
Robótica Pedagógica  
Edit. UNAM-CISE (Centro de Investigaciones y Servicios Educativos)

#### PUBLICIDAD

Cervera, Ethiel  
Publicidad Lógica  
Edit. IMP