



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

"Diseño del manual de la materia de Tecnología I para el C.E.T.I.S. No.6"

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Presenta:

Israel Eliseo Martínez Sánchez



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLÁSTICAS
XOCHIMILCO D.F.

Director de Tesis: Lic. María del Carmen Villavicencio Enríquez.

México, D.F., 2005

m. 349378



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

La realización de esta Tesis marca el final de mis estudios profesionales y una etapa de mi vida, y con ello cumplir una de mis metas en esta vida, que es el poder tener una educación y preparación profesional.

A mis profesores

Gracias por haber compartido sus conocimientos y poder recibir no solo eso de ustedes, sino también su amistad durante muchos años, me inculcaron una disciplina y dedicación en mis estudios, que me servirá para desenvolverme como profesional.

Gracias a cada uno de los Sinodales por dedicar un momento de su tiempo, su interés y confiar en mi trabajo.

Quiero agradecer en especial a la maestra María del Carmen Villavicencio por ser una pieza fundamental de esta tesis, no sólo por proporcionarme el material necesario sino por darme la oportunidad de trabajar con ella, por la confianza mostrada a lo largo de este trabajo y en mi persona, así como la paciencia necesaria para sacar adelante este proyecto. ¡Muchas Gracias!

A el CETMA

Un agradecimiento para el Centro de Estudios Tecnológicos Mexicano-Alemán por confiar en mi trabajo y darme la oportunidad de adquirir experiencia al realizar este proyecto. Por el tiempo brindado, así como todas las facilidades otorgadas para poder laborar libremente. Pero en especial quiero agradecer el apoyo, dedicación, confianza y asesoría del Prof. Eliseo Martínez Santeliz, ya que sin él este trabajo no se hubiera realizado.

A mis padres y mi hermana

Siempre les estaré agradecido por su apoyo incondicional en todos los momentos tanto buenos como malos que he pasado, han estado ahí al pendiente de que nunca me faltara nada y haciendo sacrificios lograron darme todo lo necesario, para que el día de hoy ese esfuerzo se vea reflejado en la culminación de mi tesis y la obtención del título, que es un logro que también les pertenece.

Es difícil escribir en pocas líneas todo lo que significan para mí y lo que les tengo que agradecer, pero siempre en mi mente estarán sus consejos, su apoyo, su sacrificio y las cosas positivas que me supieron inculcar y hoy puedo decir con orgullo que he conseguido uno de mis sueños más grandes al terminar mi carrera profesional y algo muy importante que gracias a Dios me permite disfrutarlo y compartirlo con ustedes.

Gracias por ser mi ejemplo y una inspiración para mi.

A mis amigos:

Ustedes fueron algo especial en todo esto, de alguna manera me dieron su apoyo y algo importante que fue la credibilidad en mi trabajo. Gracias por su interés y su tiempo, desde prestarme su credencial para sacar libros de la biblioteca, para ayudarme con los trámites finales, así como buscar a mis sinodales cuando yo no podía hacerlo porque mi trabajo no me lo permitía, en fin fueron también una pieza fundamental en todo esto y también en mi vida, siempre estaré agradecido con ustedes por todos los momentos que hemos vivido dentro y fuera de la escuela y por darme la oportunidad de conocerlos a todos y a cada uno de ustedes. Sin olvidarme de todos mis compañeros del servicio social que siempre estuvieron al tanto de mi progreso con mi tesis así como sus consejos. A todos los llevo en mi corazón por ser mis mejores amigos.

Quiero hacer un agradecimiento especial a Leonardo Garibay y Rosa María Esqueda del área de reimpresión y captura de la Editorial Trillas respectivamente por la ayuda brindada para la corrección de mi tesis y el material que me facilitaron, a ellos y a mis compañeros de trabajo gracias por su apoyo.

Índice de Contenido

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO UNO

1.	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICO MEXICANO-ALEMÁN CETMA	
	• Descripción	13
	• Cronología	
1.1.	Características	15
1.1.1.	Objetivos principales	
1.1.2.	Fines	
1.1.3.	Misión	
1.2.	Organización	16
1.2.1.	Organización física	
1.2.2.	Organización administrativa	
1.3.	Actividades	19
1.3.1.	Carreras	
1.3.1.1.	<i>Técnico profesional en electricidad industrial</i>	
1.3.1.2.	<i>Técnico profesional en modelismo y fundición</i>	
1.3.1.3.	<i>Técnico profesional en mecánica industrial</i>	
	• Asignaturas de la carrera de técnico profesional en mecánica industrial	
	• La asignatura de Tecnología I	
	• Material didáctico de la asignatura	
1.4.	Necesidades a cubrir	24
1.4.1.	Antecedentes del problema	
1.5.	Diagnóstico	26

CAPÍTULO DOS

2.	COMUNICACIÓN	29
	• Características y funciones del proceso comunicativo	
	– Tipos de comunicación	
2.1.	Medio de comunicación	39
2.1.1.	Definición de medio educación educativo	
2.1.2.	Características de los medios educativos	
2.1.3.	Componentes de los medios educativos	
2.2.	Tipos de Medios Educativos	45

2.3.	Usos complementarios de los medios educativos	46
2.4.	Proceso educativo y comunicación	48
2.5.	Educación	48
2.5.1.	Características	
2.5.1.1.	<i>Participantes</i>	
2.5.2.	Tipos de educación	
2.5.2.1.	<i>Concepto de educación presencial</i>	
2.5.2.2.	<i>Tipos</i>	
2.5.2.3.	<i>Características</i>	
	• Elementos que la integran	
	• Institución	
	• Características	
	• Programa	
	• Características	
	• Docente	
	• Características	
	• Alumno	
	• Características	

CAPÍTULO TRES

3.1.	Concepto de Didáctica	67
3.2.	Concepto de Tecnología Educativa	67
3.3.	Concepto de Material Didáctico	67
3.3.1.	Tipos	
3.3.2.	Características	
3.4.	Caracterización del Material Didáctico Impreso	71
3.4.1.	Aspectos que requieren consideración para el diseño	
3.4.2.	Aspectos referidos al sujeto que aprende	
3.4.3.	Estrategias a aplicar	
3.4.4.	Aspectos referidos al texto del que se extrae la información	
3.4.5.	Evaluación para el aprendizaje	
3.5.	Consideraciones sobre diseño instruccional	77
3.5.1.	Condiciones para el aprendizaje	
3.5.2.	Análisis de las necesidades educativas	
3.5.3.	Meta instruccional	
3.5.4.	Sistema de producción	
3.5.5.	Análisis instruccional	
3.5.6.	Estrategia instruccional	
3.5.7.	Objetivos de aprendizaje	
3.5.8.	Evaluación del aprendizaje	

3.6.	Evaluación del material didáctico impreso	85
------	--	----

CAPÍTULO CUATRO

4.	DISEÑO	91
4.1.	Características	92
4.2.	Tipos	97
4.2.1.	Diseño industrial	
4.2.2.	Diseño y comunicación visual	
4.2.2.1.	<i>Características</i>	
4.2.2.2.	<i>Tipos</i>	
	<ul style="list-style-type: none">• Audiovisual y multimedia• Fotografía• Simbología y diseño en soportes tridimensionales• Diseño editorial• Ilustración	
4.2.2.3.	<i>Diseño Editorial</i>	
	<ul style="list-style-type: none">• Características• Aplicaciones<ul style="list-style-type: none">- Cartel- Revista- Folleto- Periódico- Libro- Manual<ul style="list-style-type: none">• Características• Tipos• Estructura física• Estructura compositiva• Estructura literaria	

CAPÍTULO CINCO

5.	ELEMENTOS FORMALES DEL DISEÑO EDITORIAL Y LA ILUSTRACIÓN	121
----	---	-----

5.1.	Formato	
5.2.	Diagramación	
5.3.	Columna	
5.4.	Margen	
5.5.	Tipografía	
5.6.	Interlineado	
5.7.	Párrafos	
5.8.	Imagen	
5.9.	Sistema de impresión	

- 5.9.1. Características
- 5.9.2. Tipos

CAPÍTULO SEIS

6. ILUSTRACIÓN	155
6.1. Características de la ilustración	155
6.2. Tipos	155
• Por función	156
• Por temática	
• Por soporte	
• Por técnica	

CAPÍTULO SIETE

7. BOCETAJE	175
7.1. Bocetaje del diseño editorial	175
7.1.1. Formato	
7.1.2. Diagramación	
7.1.3. Columna	
7.1.4. Margen	
7.1.5. Tipografía	
7.1.6. Interlineado	
7.1.7. Párrafo	
7.1.8. Imagen	
7.2. Bocetaje de ilustraciones	183
7.2.1. Selección de la técnica de representación	
7.2.2. Ilustraciones finales	
7.2.3. Selección del sistema de impresión	
7.3. Resultado final	194
CONCLUSIONES	199
ANEXOS	203
GLOSARIO	207
BIBLIOGRAFÍA	217

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual existen numerosos objetos que rodean al ser humano y que contienen algo gráfico, ya sea un billete, artículos de consumo con publicidad impresa, periódicos, revistas, libros, etcétera, cada uno de estos artículos llevan consigo un fin, ya sea cultural, económico, didáctico, social o simplemente comunicar algo.

El Diseñador de la Comunicación Visual hace uso de toda su habilidad técnica para que su trabajo cumpla su cometido, que es el de comunicar y que esta idea o mensaje sea recibido y asimilado por un determinado sector de la sociedad; es por ello que es indispensable saber a que tipo de público se va a dirigir como diseñador, conocer sus necesidades y cómo la va a cubrir de acuerdo a una planeación correcta.

El siguiente proyecto surge mediante un acercamiento a algunos profesores del CETIS N.6 que planteando la necesidad de tener un mayor apoyo visual en sus manuales facilitaría una mejor asimilación de los contenidos de éste. Llegando a un mutuo acuerdo se buscaría una propuesta gráfica que cubra dicha necesidad.

La preparación como Diseñador y Comunicación Visual brinda la capacidad de afrontar problemas de tipo gráfico como éste y como se puede vincular en áreas desconocidas, que en este caso es de tipo educativo y más específico en temas de Mecánica Industrial en donde los conocimientos en diseño e ilustración llevarán a proponer un medio de apoyo para el aprendizaje de alumnos que cursan la carrera de Técnico en Mecánica Industrial.

Como posible respuesta a esta necesidad es que a través de un diseño editorial sencillo y en el cual la relación de texto e imagen sea adecuada para una mayor retención de información. Ya que es indispensable que los alumnos cuenten con un apoyo visual que refuerce toda esa información y que mejor el tener ilustraciones funcionales, con un buen tamaño y atractivas visualmente.

Con la realización de este material se busca brindar ventajas a la institución, profesores y alumnos, así como dar una mayor facilidad de acceso a todos los temas de interés, convirtiéndolo en un medio de apoyo al aprendizaje.

Este trabajo también es de investigación y comprobación de la teoría de un autor (Maestra Ma. del Carmen Villavicencio), ya que se retoman aportes de su trabajo de investigación, para ello se comprobarán a través de la adaptación, investigación y aplicación a las necesidades de este trabajo de diseño.

Este proceso, lleva consigo una investigación para sustentar cada paso de su elaboración, el orden de presentación de la información será en el siguiente orden:

- El primer capítulo presenta la información del usuario del diseño, ya que de su conocimiento profundo y de la comprensión de sus necesidades nace y toma forma este proyecto.
- A continuación se presenta el marco de referencia, que se vincula a los conocimientos y teorías derivadas de las áreas de la Comunicación, Educación, así como la Didáctica en los aspectos referentes a la producción de Metaerial Didáctico, para poder ubicar dentro de este contexto el proyecto.
- Seguidamente, se desarrolla los contenidos vinculados a la teorización del Diseño que fundamentan la posterior aplicación en los apartados correspondientes al desarrollo del Diseño del Manual.
- Finalmente se presenta la maqueta del producto comunicativo diseñado.

Es importante que la preparación como Diseñador de la Comunicación Visual contribuya a la planeación de este material y que sea un respaldo para alumnos en su formación educativa.



**Centro de Estudios
Tecnológicos
Mexicano-Alemán**

En el primer capítulo se desarrollará una descripción general pretendiendo informar sobre el usuario mostrando sus características, organización, misión, entre otros aspectos y con ello se tengan las condiciones adecuadas de formular un diseño correcto.

1. CENTRO DE ESTUDIOS MEXICANO-ALEMÁN (CETMA)

La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), es un organismo que depende de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, teniendo como objetivo formar recursos humanos que satisfagan la demanda del sector productivo de bienes y servicios en lo relativo a los niveles de mando intermedio como técnicos profesionales para contribuir al desarrollo integral del país.

La DGETI es una dependencia que ofrece sus servicios educativos en el nivel medio superior, teniendo dos modalidades profesionales que son: Bachillerato Tecnológico (CBTIS) y Técnico Profesional (CETIS). De ésta última modalidad se ubica el Centro de Estudios Tecnológicos Mexicano-Alemán, del cual se realizará una breve descripción.¹

Descripción

Con el objetivo principal de obtener recursos humanos altamente capacitados para fortalecer y contribuir al desarrollo industrial del país, la Secretaría de Educación Pública a través de la DGETI creó en el año de 1968 el Centro de Estudios Tecnológicos Mexicano-Alemán (CETMA), como resultado del convenio establecido con el gobierno de Alemania, que sería la que brindaría el equipo técnico de talleres y laboratorios, además del material didáctico necesario; mientras que el gobierno de nuestro país proporciona el terreno y la construcción, así como los gastos de operación y mantenimiento. (fig. 1. 1).



Fig. 1.1. Escudo del CETMA.

¹ Toda la recopilación de información que se presenta en este capítulo, fue proporcionada por la Institución.

Folleto y obras propias de la institución:

- CETMA, *Carreras Técnicas*, DGETI, México, 2003.
 - CETMA, *Alcance del mañana con nuestra propia tecnología*, DGETI, México, 2003.
- Planes de estudio:
- Plan de Estudios de la Carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial, CETMA, 2004.
 - Programa de estudio de la asignatura de Tecnología 1 de la Carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial, CETMA, 2003.
 - Imágenes y videos de la Institución.
 - Testimonios del personal docente.

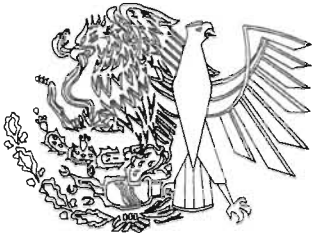


Fig. 1.2. Representación de la unión entre México y Alemania.

Cronología

La siguiente cronología expone los hechos relevantes que llevaron a la conformación del proyecto que daría como resultado el surgimiento de esta escuela:²

1966 Primeros análisis de expertos Mexicanos y Alemanes sobre el proyecto CETMA.

1968 Se celebra el convenio entre los dos Gobiernos. México contribuye con el terreno, edificios y los gastos de la operación, mientras que Alemania el equipo técnico y material didáctico. Seis profesores mexicanos y uno alemán comienzan con los preparativos. (fig.1.2).

1969 El número de profesores aumenta a siete, en el mes de septiembre CETMA da inicio a sus cursos en las especialidades de Mecánica y Electricidad.

1970 El número de profesores alemanes aumenta a trece y en septiembre los cursos en la especialidad de Mecánica y Modelismo se inician.

1971 Los primeros grupos de alumnos se integran a la industria con el fin de realizar sus prácticas profesionales.

1973 Sesenta y tres profesores mexicanos y veintidos alemanes dan instrucción en la institución, las primeras generaciones de alumnos de Mecánica y Electricidad terminan sus estudios incorporándose de inmediato al sector productivo.

1974 El número de profesores alemanes se reduce a nueve, la primera generación de alumnos de Modelismo y Fundición termina sus estudios.

1975 Se integran como parte del grupo de trabajo los primeros egresados en calidad de instructores.

1976 Los últimos cuatro asesores alemanes regresan a su país, quedando en manos de setenta y cuatro profesores mexicanos altamente capacitados, de los cuales, diez son egresados de la institución.

2003 En el mes de julio egresa la generación núm. 31. El esfuerzo tanto de profesores, personal de apoyo y el éxito del sistema dual de formación, han rendido frutos y los egresados se encuentran ocupando puestos en sectores productivos que alcanzan niveles gerenciales o la administración de sus propios talleres y empresas.

² CETMA, *Alcance del mañana con nuestra propia tecnología*, DGTI, México, 2003, p.4.

2004 La institución cumplió su 35 aniversario. Realizando exposiciones de fotografías, de prototipos, etcétera. Y brindando reconocimiento a los profesores con más de 30 años de labor docente

Cada año se exhorta a todo el personal que labora y a los alumnos a realizar su mejor esfuerzo en beneficio de la Institución y del desarrollo profesional de sus egresados.

1.1. Características

Sus características le dan un perfil que la convierte en una atractiva opción de estudio para los jóvenes que buscan desarrollar sus capacidades dentro de una carrera técnica que ofrece el plantel.

A continuación se describirán más a fondo estas características como lo son sus objetivos, su misión, su organización y sus actividades.

1.1.1. Objetivos principales

El objetivo de preparar Técnicos Profesionales en las especialidades de Mecánica Industrial, Electricidad, Modelismo y Fundición, es llenar el espacio técnico-laboral entre el obrero y el ingeniero.

De igual forma al ofrecer sus instalaciones, tanto como la capacidad académica de su planta docente, busca crear una opción real de desarrollo profesional, que lleve a un porvenir para la juventud mexicana.

1.1.2. Fines

Dentro de sus fines se encuentran: Facilitar a los alumnos el conocimiento, buscando propiciar su identificación e integración con sus maestros, personal administrativo y autoridades, a quienes deberán acudir los alumnos para aclarar sus dudas y solucionar situaciones de su vida escolar.

La institución busca proporcionar a los alumnos los elementos necesarios que complementen su formación tanto teórica como práctica, para ello se le brinda el material adecuado que va desde libros que la biblioteca presta para su consulta, manuales elaborados por la misma institución, hasta el uso de las máquinas en el área de talleres.

Conjuntamente todos estos aspectos se encaminan a un fin primordial que es el conseguir el mejor desarrollo de los jóvenes y que éstos se desenvuelvan de una manera productiva en el futuro.

1.1.3. Misión

Su misión esta encaminada a ofrecer una formación académica de gran calidad a los alumnos, en donde aspectos importantes como el plan de estudios, el personal administrativo y docente, entre otros se involucran para cumplirla.

Así como seguir programas definidos que permiten al alumno adquirir de manera armónica los conocimientos necesarios, paralelamente al desarrollo de sus habilidades; logrando alternar la enseñanza de manera teórica y práctica. De igual manera se destaca que dentro de esa misión esta el involucrar a los alumnos en actividades culturales, sociales y deportivas, que forma parte de la preparación integral del alumno, para su desarrollo y desenvolvimiento tanto profesional como social.

1.2. Organización

La organización de esta escuela se divide en física y administrativa, cumpliendo cada una de ellas con una función.

1.2.1. Organización física

Se ubica en Calle Cuitláhuac s/n, al oriente de la Calzada de Tláhuac en la Colonia Los Reyes, Culhuacán, en la Delegación Iztapalapa, en el Distrito Federal.

Sus números telefónicos son: 55-81-12-25 y 55-81-18-99 y cuenta con un servicio de correo electrónico es cetis6@yahoo.com.mx.

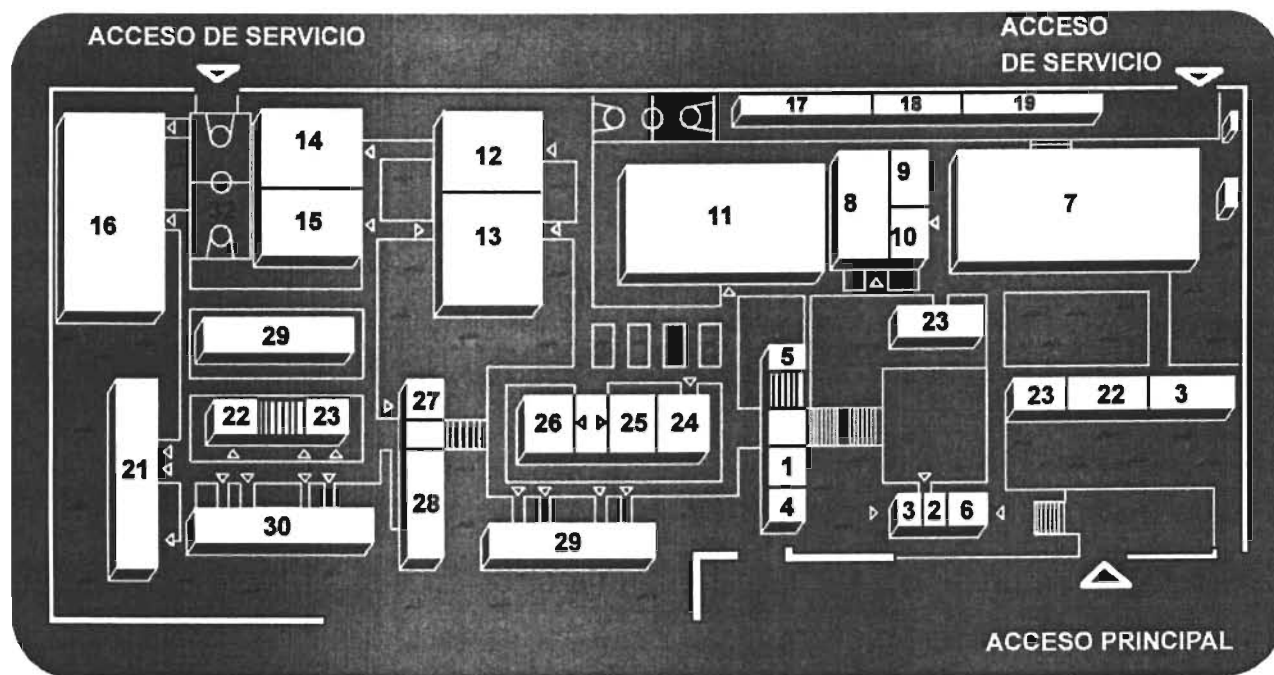
Su infraestructura cuenta con: Salones de clases, Área de talleres de Mecánica, Soldadura, Electricidad, Modelismo y Fundición y de Mantenimiento, Laboratorios, Cuarto de Máquinas, Salas de Computo, Audiovisual, Biblioteca, Bodegas de Fundición, Caseta de oxígeno, Almacén y Editorial, que son usadas por el personal docente y alumnos para sus prácticas.

Dentro de sus instalaciones se maneja equipo como:

- Computadoras.
- PLC (Controlador por computadora).
- Máquinas de Ensayos Universales.
- Máquinas de Ensayos de Dureza.
- Máquinas Fresadoras de Control Numérico.
- Laboratorios de Metalúrgico.
- Laboratorio de Arenas.
- Instrumentos para Mediciones Electricas-Neumáticas.
- Equipo Hidráulico.
- Equipo de Tratamientos Térmicos.
- Equipo Eléctrico.
- Hornos de cubilote.
- Motores.
- Fresadoras.
- Tornos.
- Circuitos, entre otros.

La institución fomenta la formación cívica, social y deportiva de sus alumnos, por lo que cuenta con una plaza cívica, canchas de basquetball, baños, vestidores, enfermería y cafetería. Todas ellas cuentan con los servicios de agua, electricidad, sanitarios, drenaje y gas. (fig. 1.3).

Fig. 1.3. Planta de Conjunto del CETMA.



- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Dirección y Subdirección. | 12. Taller de Soldadura. | 23. Aulas de Fundición 1, 2, 4 y 5. |
| 2. Vinculación. | 13. Taller de Electricidad. | 24. Cuarto de máquinas. |
| 3. Contraloría. | 14. Laboratorio de Electricidad. | 25. Baños y vestidores. |
| 4. Servicios Administrativos. | 15. Laboratorio de Mecánica. | 26. Cafetería. |
| 5. Servicios Escolares. | 16. Taller de Mantenimiento. | 27. Enfermería. |
| 6. Biblioteca. | 17. Bodega. | 28. Salas Audiovisual. |
| 7. Taller de Modelismo y Fundición. | 18. Subestación. | 29. Aulas de Mecánica 6, 7, 8 y 9 |
| 8. Almacén. | 19. Bodegas de Fundición. | 30. Aulas de Electricidad 10, 11, 12 y 13. |
| 9. Editorial. | 20. Caseta de oxígeno y acetileno. | 31. Plaza cívica. |
| 10. Servicios Generales. | 21. Aulas de Dibujo 1, 19, 20 y 21. | 32. Canchas de básquetbol. |
| 11. Taller de Mecánica. | 22. Sanitarios. | 33. Salas de cómputo. |

1.2.2. Organización administrativa

La organización administrativa del CETMA, así como la de cualquier escuela, empresa o institución es fundamental, ya que comprende al personal que presta sus servicios a los usuarios considerando como público interno o así como a públicos externos.

El siguiente organigrama muestra cada una de sus partes que brindarán un servicio adecuado, atendiendo las necesidades que se tengan en distintas áreas de atención a usuarios, público general, entre otras. (fig.1.4).

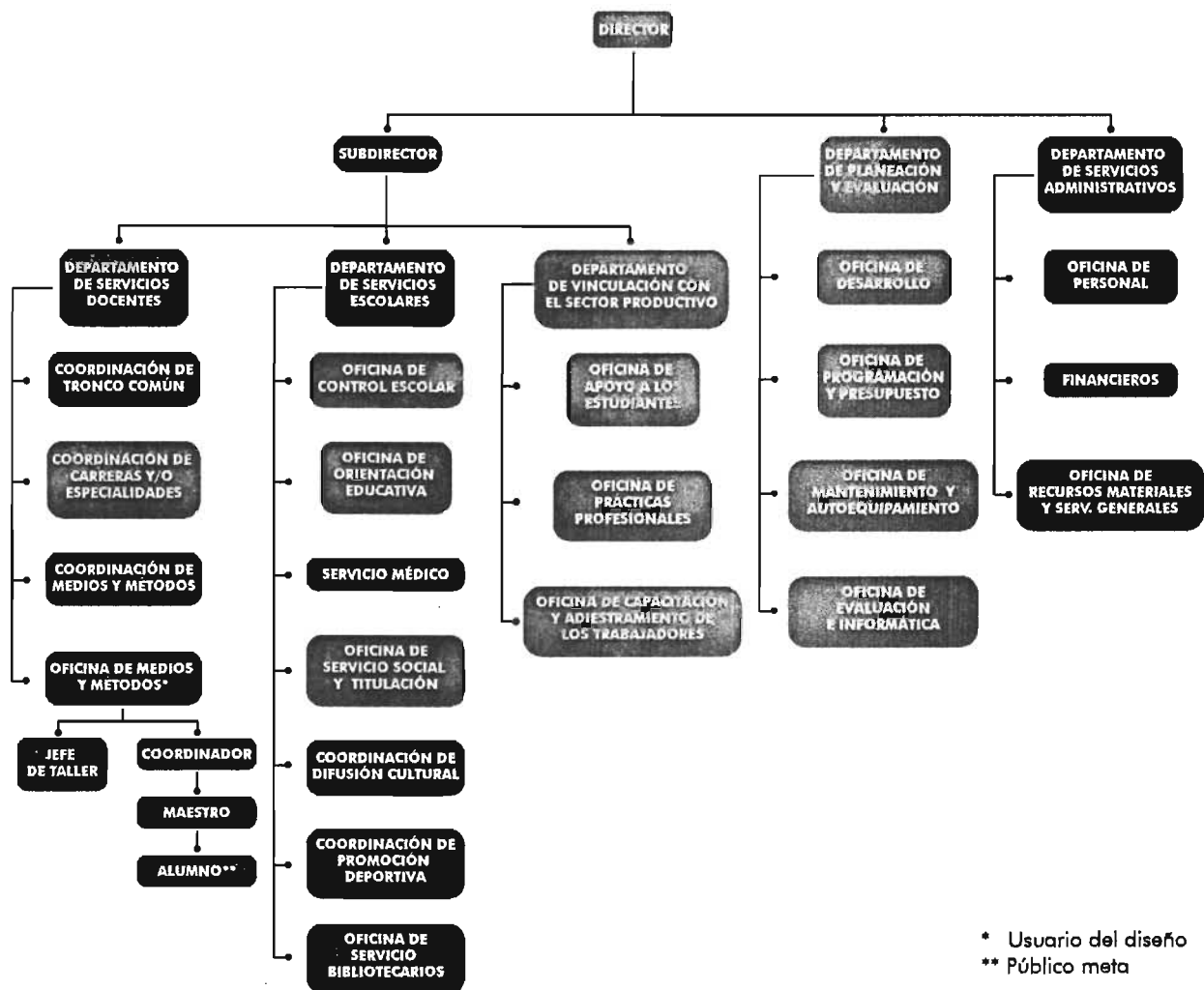


Fig. 1.4. Organigrama del CETMA (Organización Administrativa).

Como usuario del diseño se ubica a la Oficina de Medios y Métodos Educativos, la cual se encarga de elaborar los materiales auxiliares didácticos necesarios para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; así como de capacitar, asesorar y supervisar al personal docente en la utilización de éstos. Además de promover la realización de proyectos de investigación, experimentación educativa y tecnológica.

La actualización y el buen mantenimiento del material didáctico, es un punto de partida para realizar reuniones con profesores y discutir las necesidades que hay que cubrir con respecto a éstos. En el caso de específico de la asignatura de Tecnología I, se optó por planificar un mejor diseño del Manual, enfatizando en la búsqueda de un mayor apoyo visual y una información que sea fácil de asimilar para los alumnos de nuevo ingreso que desconocen los materiales, herramientas y los procesos de trabajo que llegarán a realizar.

Es por ello que el manual es una herramienta indispensable en la formación de estos alumnos, que posteriormente aplicarán sus conocimientos en el área de taller.

El principal responsable de dirigir y supervisar y por el cual se consiguió tener contacto para que se llevase a cabo este proyecto fue el Profesor Eliseo Martínez Santeliz. Posteriormente el Manual se presenta ante una Academia Local que la integra el Director y Subdirector de la Institución, el Departamento de Servicios Docentes, Departamento de Servicios Escolares y el Coordinador, quienes dan la aprobación final para que pueda ser utilizado por los alumnos.

1.3. Actividades

Para encontrar una respuesta a la necesidad de formar profesionales que pudieran ocupar ese espacio que hay entre el obrero e ingeniero, CETMA cuenta con la posibilidad de ofrecer a los jóvenes tres distintas carreras que son Técnico Profesional en Mecánica Industrial, Electricidad Industrial y en Modelismo y Fundición, que a continuación se explicarán.

1.3.1. Carreras

Una vez concluidos los estudios de secundaria, el CETMA ofrece la posibilidad a los estudiantes de continuar sus estudios a nivel medio superior y en una de las carreras anteriormente mencionadas, que se cursan en un plan de estudios de 4 ciclos anuales.

La estructura de los planes de estudio para la formación de los técnicos profesionales, comprende dos áreas:

1. Área de Formación General Básica. Proporciona un acervo cultural que permite una comprensión de la naturaleza, la sociedad y el hombre.
2. Área Tecnológica. Está integrada por asignaturas que capacitan al alumno en el ámbito tecnológico propio de la carrera.

A continuación se describirán las tres carreras y sus características.

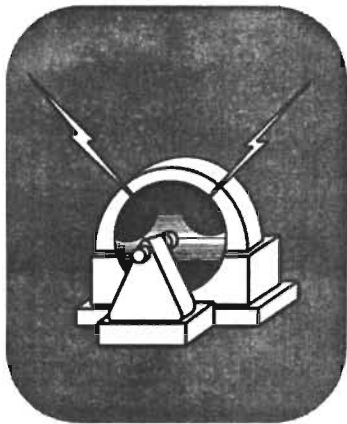


Fig. 1.5. Representación de la carrera de Técnico Profesional en Electricidad Industrial.

1.3.1.1. Técnico Profesional en Electricidad Industrial

Se define como el profesional técnico que desempeña trabajos de mantenimiento eléctrico en general, diseño, instalaciones residenciales e industriales, conocimientos en la electrónica industrial para mantenerse actualizado en el avance tecnológico de hoy en día, etcétera. (fig. 1.5).

Se caracteriza por adquirir a través de su estancia, los conocimientos teórico-práctico necesarios para lograr su aceptación tanto en empresas públicas como privadas.

La formación académica se caracteriza por el adquirir conocimientos y experiencias que lo habilitan para ingresar a la industria como para trabajar por su cuenta, pues al cursar tanto asignaturas teóricas como prácticas, puede trabajar lo mismo en diseño y supervisión que en mantenimiento y montaje, es decir, el egresado tiene la capacidad de crear presupuestos, colocar la instalación eléctrica de una casa habitación o de una fábrica, reparar aparatos electrodomésticos, maquinaria industrial, elaborar, diseñar e instalar tableros de control eléctrico, embobinar y reparar todo tipo de motores, generadores, etcétera.

Cuenta con amplios conocimientos en electrónica, es capaz de reparar y diseñar tarjetas electrónicas compuestas de transistores, diodos, circuitos integrados (chips), así como desarrollar circuitos electrónicos a través de electrónica digital.

Se le actualiza con asignaturas como computación, diseño asistido por computadoras (CAD), circuitos lógicos programables (PLC), etcétera, que le hacen no sólo competitivo, sino sobresaliente a nivel industrial en donde esta carrera tiene un valor importante.

Tipos y opciones. Al término del primer año de estudios queda capacitado como Instalador Operador, el segundo año como Electricista Operador. Durante el tercer año logra el nivel de Supervisor Auxiliar Técnico y finalmente en el cuarto año obtiene el Título de Técnico Profesional en Electricidad Industrial.

1.3.1.2. Técnico Profesional en Modelismo y Fundición

Se define como un profesional que cuenta con los conocimientos y capacidad necesario para dominar los procedimientos teórico-prácticos en la selección, clasificación y utilización de los diferentes tipos de arenas, aglutinantes y materias primas empleados en la industria metalúrgica del país. (fig. 1.6).

Se caracteriza por contar con la capacidad necesaria para seleccionar, clasificar y utilizar las diferentes materias primas empleadas en la fabricación de modelos y piezas fundidas.

La formación académica es de los dos primeros años en sus prácticas comienza a identificarse con la fusión de metales, preparación de mezclas de arena y su aplicación en el moldeo, así como a identificarlas y determinar en el laboratorio sus características y propiedades, alternando esta labor con la del taller de modelos, en donde se inicia con el trabajo básico de madera hasta la ejecución de modelos de alta dificultad.

El tercer y cuarto año están encaminados primordialmente a la metalurgia ferrosa (fundación de hierro gris) y a la siderurgia (fabricación de acero) en todas las áreas de las mismas.

El egresado de la carrera de modelismo y fundición se desempeña en la industria metalúrgica nacional, dentro de todas sus áreas y a todos los niveles.

Los tipos y opciones de la carrera es adquirir distintas acreditaciones como Auxiliar de Modelista Fundidor que es al finalizar el primer año, en su segundo año elabora modelos más complejos y el manejo de equipos y maquinaria lo llevan a ser Modelista Fundidor Operador. Posteriormente como Supervisor Auxiliar Técnico en donde se siguen realizando modelos más complejos y para el cuarto año se consolidan los conocimientos en laboratorios de metalografía, metalurgia química, arenas y resinas, etcétera. y aprende la fabricación de hierro modular y aceros, para finalmente obtener el Título de Técnico Profesional en Modelismo y Fundición.

A continuación se describirá en forma más profunda la carrera de Técnico en Mecánica Industrial, ya que dentro de ella se ubica la asignatura de Tecnología, la cual tiene un papel importante en este proyecto.

1.3.1.3. Técnico Profesional en Mecánica Industrial

Se define como el profesional técnico con conocimientos y habilidades para efectuar la instalación o montaje, mantenimiento de procesos mecánicos de fabricación, maquinaria eléctrica, de combustión interna y de distribución, estableciendo además los programas de operación de los equipos e instalaciones mecánicas en los procesos industriales de producción, a fin de reducir los costos de operación, para lo cual, se requiere del dominio pleno de los procedimientos operativos. (fig. 1.7).

Se caracteriza por contar con conocimientos para desarrollarse profesionalmente en las áreas industriales de planificación y control de la producción, mantenimiento industrial, diseño y fabricación de herramientas, dispositivos y productos nuevos, capacitación de personal e investigación tecnológica.



Fig. 1.6. Representación de la carrera de Técnico Profesional en Modelismo y Fundición.

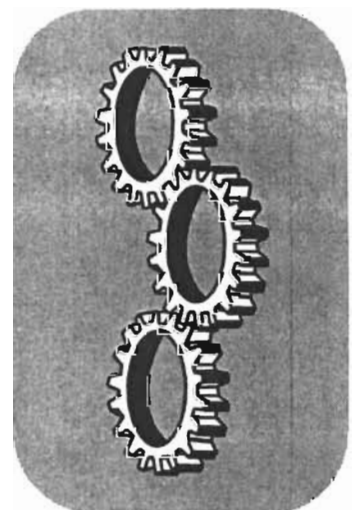


Fig.1.7. Representación de la carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial.

La formación académica indica que al concluir el primer año el alumno está capacitado como Auxiliar de Mecánico Industrial y esta en condiciones de realizar trabajos de ajuste de banco, soldadura autógena, hojalatería, forja, interpretación de planos, cálculos elementales relacionados con la técnica mecánica y torneado manual de piezas sencillas, incluyendo el afilado manual de sus propias herramientas de corte.

Al término del segundo año, el alumno realiza ejercicios recuperables y no recuperables en máquinas y herramientas convencionales y sus accesorios como son: cepillo de codo, torno y su coplador hidráulico, fresadora y su cabezal divisor, rectificadora cilíndrica, plana y máquina afiladora de herramientas. Teniendo como complemento sus prácticas de control de calidad y montaje, así como la aplicación de los conocimientos teóricos en el aula, lo capacita como Mecánico Operador.

En tercer año se distribuye en forma semejante a las otras especialidades haciendo notar que además de ampliar sus habilidades en la operación de máquinas herramientas convencionales y maquinaria avanzada como tornos de producción, troqueladora, máquina mandrinadora, taladro radial y cepillo de mesa, además de un período de prácticas de laboratorio de electricidad, alcanza el nivel de Supervisor Auxiliar Técnico.

En el cuarto año está dedicado al complemento escolar y profesional de su carrera, con materias que introducen al alumno al diseño mecánico, apoyadas por el laboratorio mecánico donde realiza prácticas de ensayo de materiales, análisis de tiempos y movimientos de estudio, cálculo de sistemas neumáticos, programación y operación de máquinas y herramientas equipadas con control numérico computarizado (CNC) que permite alcanzar un nivel de Técnico Profesional en Mecánica Industrial.

En esta carrera se capacita al futuro técnico en áreas como: Máquinas-Herramientas (torno, cepillo, fresadora, rectificadora, etcétera), Soldadura Eléctrica y Oxiacetilénica, Hojalatería y Forja, Ensaye de Materiales, Tratamientos Térmicos, Mandos Neumáticos e Hidráulicos y Control Numérico Computarizado.

Los tipos y opciones que brinda la carrera para alumno, es que al terminar el primer año esta capacitado como Auxiliar de Mecánico Industrial, el segundo año como Mecánico Operador. Al siguiente año alcanza el nivel de Supervisor Auxiliar Técnico y finalmente en su último año alcanzar el título de Técnico Profesional en Mecánica Industrial.³

Por tratarse del Plan que cursa el público meta de este trabajo, se realizará una descripción específica del plan de estudios de esta carrera con la finalidad de ubicar la asignatura de Tecnología I y analizar sus características para posteriormente realizar el diseño del Manual.

³ CETMA, Carreras Técnicas, DGETI, México, 2003, p.3.

Asignaturas de la carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial

El siguiente esquema muestra el plan de estudios de la carrera de Técnico en Mecánica Industrial.⁴

Primer año	
Semana "A"	Semana "B"
<ul style="list-style-type: none"> - Matemáticas I - Técnicas de Estudio - Lectura y Redacción I - Cálculo Técnico I - Dibujo Técnico I - Física I - Tecnología I 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de banco - Metrología - Afilado de herramientas I - Torneado - Soldadura autógena - Soldadura eléctrica - Hojalatería - Seguridad Industrial - Computación I - Actividades Cocurriculares I
Segundo año	
Semana "A"	Semana "B"
<ul style="list-style-type: none"> - Matemáticas II - Técnicas de Estudio - Lectura y Redacción II - Cálculo Técnico II - Dibujo Técnico II - Física II - Tecnología II - Conducción del trabajo - Desarrollo Motivacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Torneado II - Fresado - Rectificado - Afilado de Herramientas II - Montaje de dispositivos - Control de Calidad - Computación II - Actividades Curriculares
Tercer Año	
Semana "A"	Semana "B"
<ul style="list-style-type: none"> - Matemáticas III - Cálculo Técnico III - Dibujo Técnico III - Física III - Tecnología III - Inglés Técnico I 	<ul style="list-style-type: none"> - Taller de Producción - Desarrollo Organizacional - Dibujo asistido por computadora
Cuarto Año	
Semana "A"	Semana "B"
<ul style="list-style-type: none"> - Matemáticas IV - Mecánica Analítica - Metalurgia y Resistencia de materiales - Física III - Tecnología IV (De Producción) - Desarrollo socioeconómico de México 	<ul style="list-style-type: none"> - Neumática y Oleohidráulica - Ensayo de materiales - Prácticas de Manufactura - Control Numérico Computarizado - Estudio del Trabajo - Diseño y Construcción de Dispositivos Mecánicos

⁴ Plan de Estudios de la Carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial, CETMA, 2004.

Dentro de este panorama se imparte la asignatura para la cual se propone el diseño del material.

La asignatura de Tecnología I

Es una asignatura a cursar en un período de un año, con el valor de 12 créditos, impartida en 4 horas de teoría y 4 de práctica a la semana y cuyos objetivos son que el alumno al término del curso pueda seleccionar adecuadamente las herramientas para su empleo en el taller mecánico de enseñanza básica empleando las normas establecidas, todo esto con un máximo de eficacia. Así como manejar instrumentos de medición, trazo y verificación empleadas en el taller considerando el tipo de ajuste y calidad de las piezas a mecanizar, en un ensamble de piezas.⁵

A través de esta asignatura se enseña al alumno a conocer los procesos de trabajo que se usan en el mecanizado de las piezas empleando herramientas adecuadas conforme a la calidad especificada. Distinguir los procedimientos para la obtención del acero y hierro gris, la influencia de los metales y los que no son en la aleación, así como la selección de éstos de acuerdo a su función de la pieza mecánica.

Material didáctico de la asignatura

Para impartir esta asignatura se utilizan diversos materiales, entre los que se encuentran instrumentos de medición (calibrador, micrómetro, metro, etcétera), además de los apuntes que recogen los alumnos de las clases teóricas, los manuales e impresos proporcionados por el Departamento de Medición, la institución y el profesor.

Los conocimientos vinculados al programa de la asignatura se aprenden principalmente a través de trabajo en el taller, donde se llevan a cabo diversas actividades en las que el alumno emplea las herramientas, instrumentos de medición, manuales y otros materiales como láminas, videos y otros medios que el profesor utiliza para impartir su clase.

1.4. Necesidades a cubrir

A partir del conocimiento y análisis de necesidades del usuario del diseño, se plantean las siguientes:

Por parte de la Institución

- a) Desarrollar materiales propios, que respondan a sus características específicas para el apoyo a sus alumnos.

⁵ Programa de estudio de la asignatura de Tecnología I de la Carrera de Técnico Profesional en Mecánica Industrial, CETMA, 2004.

- b) Facilitar al alumno la consulta de diversos materiales (con el consecuente ahorro de dinero, tiempo y esfuerzo.)
- c) Contar con un profesional del diseño para elaborar estos materiales.
- d) Tener orden, claridad, limpieza y actualización en información.
- e) Cubrir la necesidad de contar con ilustraciones suficientes, adecuadas y funcionales.
- f) Producir material uniforme en calidad.
- g) De crear una línea propia de manuales que cubran estas necesidades y ofrezcan una identidad propia a la institución.
- h) Integración en líneas distinguibles entre sí, pero unidas dentro de una imagen global.

Para el Profesor

- a) Necesidad de enseñar de forma sencilla, coherente, comprensible, atractiva, etcétera.
- b) Impartir los contenidos de acuerdo a los programas, etcétera.
- c) Contar con apoyos comprensibles, actualizados, funcionales, que respondan a sus necesidades.

Para el Alumno

- a) Mayor interacción con el material didáctico.
- b) Aplicación de los conocimientos adquiridos.
- c) Contar con el material didáctico adecuado para su aprendizaje, que responda a sus características y necesidades y que pueda revisar las veces necesarias para su comprensión en cualquier lugar y momento.

El Diseñador de la Comunicación Visual a través de la aplicación de estrategias, técnicas y herramientas propias de su campo de estudio, propondrá la creación de una línea específica de publicaciones que responda a las necesidades de la institución y resolver este problema gráfico, cubriendo así una necesidad de tipo social (principalmente educativo) apoyando a todos los públicos señalados (Institución, Profesores y alumnos).

Dentro de los puntos anteriores se expusieron las características de la institución, con el propósito de ubicar al usuario y también al público meta, que será el destinatario del manual propuesto. Esto servirá para conocer sus interacciones y necesidades y poder responder a ellas.

1.4.1. Antecedentes del problema

El CETMA cuenta con material didáctico y equipo para cada una de las materias que se imparten en los diferentes grados de enseñanza y cuya finalidad la práctica los conocimientos adquiridos por el alumno.

La revisión de los manuales es realizada por los maestros, efectuando reuniones para el análisis de éstos. debido a la conformación de los equipos responsables de estas tareas, se ha puesto mayor énfasis en el contenido y no tanto así en el diseño y disposición de sus elementos. Como consecuencia, la información se presenta sin un apoyo visual adecuado y crea confusión para el alumno o simplemente no se comprende algo en específico del tema que se este estudiando.

Se cuenta con los expertos que ofrecen información de alta calidad, actualizada y que responde a las necesidades profesionales, pero no se cuenta con los recursos didácticos visuales para hacer accesible y atractivo el conocimiento para motivar al alumno, fomentar el aprendizaje, su recuperación y aplicación en un contexto distinto al académico.

Saber la relevancia que tiene la asignatura de Tecnología I dentro del primer año de la formación académica de los alumnos al proporcionales los conocimientos básicos que pondrán en práctica posteriormente en diversas tareas, es importante considerar los antecedentes mencionados para tener así una visión global del problema gráfico a resolver.

1.5. Diagnóstico

Se considera que este problema de comunicación se puede resolver realizando un manual que presente un diseño editorial adecuado, considerando una tipografía que permita una lectura rápida y que no provoque cansancio al maestro y alumno, en donde toda la información este estructurada bajo una diagramación que permita que el manual lleve orden y unidad en texto e imagen.

Las ilustraciones serán visualmente más atractivas y sobre todo funcionales, es decir, que apoyen visualmente toda la información y que permitan al alumno reforzar o comprender mejor los temas a tratar. Para cumplir estos objetivos, se harán bocetajes con distintas técnicas de ilustración y se seleccionará la más adecuada. Es importante que se proponga una que sea apropiada y que brinde resultados favorables y de acuerdo a las posibilidades económicas de la institución pueda realizar la impresión de los manuales y que se evite caer en el mismo problema del que se partió.

Al conocer el perfil de la institución y las necesidades que hay que afrontar, es indispensable sustentar la elaboración del Manual. Como punto de partida se busca comprender y saber como se lleva a cabo la comunicación, ya que en ella se fundamenta el proceso educativo.

2 **Comunicación y Educación**

En este capítulo, se explicará en que consiste el proceso de comunicación, los elementos que intervienen, así como sus características; retomando aportes de distintos autores que permitan llegar a una comprensión coherente de este proceso.

Para ello se recurre al trabajo teórico de la Profesora Ma. del Carmen Villavicencio Enriquez que mediante de su aprobación para hacer uso de su material, se pueda contextualizar el proyecto gráfico, así como la comprobación de su teoría. La presentación de la información será: Definición de comunicación y sus características, funciones del proceso comunicativo, tipos de comunicación, medio de comunicación, características y la adopción de éstos en el ámbito educativo. Después se hará un apartado del tema de educación, en donde se conocerá su definición, características, participantes y los tipos, buscando ubicar la que se maneja dentro del usuario en este trabajo.

2. COMUNICACIÓN

Para este trabajo se retoma la definición que se ofrece en la obra de Samuel Katz Chaim, la palabra comunicación proviene del latín *communicare* que significa poner en común algo entre dos o mas individuos. Por lo que se entiende que un proceso comunicativo es un intercambio de información en donde intervienen los seres vivos que poseen capacidad para ello.¹

Características y funciones del proceso comunicativo

El Proceso de comunicación se define como:

*El que se inicia en una fuente de información por un emisor que transmite un mensaje a través de un canal o medio, que puede ser o no entorpecido por un ruido o interferencia de diverso origen, y que puede ser percibido por un receptor que le devuelve a su antigua circunstancia de mensaje comprensible para el destinatario mediante un código común al emisor y a este último.*²

A continuación se ofrece el modelo dialéctico (Martín Serrano)³, por considerarlo adecuado para la descripción de este trabajo.

1. Deben existir actores de la comunicación (se denomina así a los participantes del intercambio aclarando: seres vivos, pueden ser de la misma o de diferente especie).

¹ Katz Chaim Samuel, *Diccionario básico de comunicación*, Edit. Nueva Imagen, México, 1992, p. 45.

² De la Mota, Ignacio H., *Enciclopedia de la comunicación*, Edit. LIMUSA, México, 1994, Tomo 3, p. 1118.

³ Martín Serrano Manuel, *Teoría de la comunicación*, Edit. Alianza, Madrid, 1982, p. 223.

Estos actores ocupan distintas posiciones y funciones en el proceso que variarán a largo del mismo, pudiendo ser intercambiadas. Entenderemos entonces, como "Ego" al primer actor que inicia el intercambio comunicativo y "Alter" ("Alteres") para referirse al Actor o actores que en esta misma interacción resultan solicitados comunicativamente por Ego.

2. Que interactúan e intercambian información.
3. Los actores poseen ciertas aptitudes necesarias para comunicar, es decir, especies con órganos biológicos que les permitan intercambiar esa información y que poseen pautas adecuadas de comportamiento para generar y/o interpretar información.
4. Debe realizarse un trabajo comunicativo que implica todas y cada una de estas características:
 - 4.1. La capacidad de comunicar supone la aptitud por parte de un ser vivo, para modificar el estado de la materia que puede ser orgánica o inorgánica que se transforma entonces en sustancia expresiva. (es la materia que el actor "Ego" debe alterar de forma temporal o permanente para que la comunicación con el actor, "Alter" sea posible.
 - 4.2. El actor realiza un trabajo expresivo y, entendiendo a este como la clase de operaciones que lleva a cabo Ego con la materia de la sustancia expresiva, cuando modifica su estado. La característica que le define es que estas operaciones están ordenadas para la producción de expresiones .
5. La Materia deviene en Sustancia Expresiva y adquiere un uso relevante. (Ejemplo los microsurdos de los discos).
6. La capacidad para comunicar supone la aptitud por parte de un ser vivo para diferenciar las formas y/o las funciones de la materia (orgánica e inorgánica).
7. La capacidad de comunicar supone la aptitud por parte de un ser vivo para servirse de la materia y de la energía en la producción de señales.

⁴ Existen diferentes tipos de trabajos expresivos que pueden realizarse, a continuación se da una tipología :

- a) Sobre el cuerpo de Ego, expresiones del propio cuerpo del actor que obtiene resaltando o incorporando al organismo características perceptibles (pintarse).
- b) Trabajo expresivo con el cuerpo de Alter. Cuando Ego aplica su esfuerzo a hacer relevante el organismo de Alter, a veces con su colaboración (ponerse ceniza en la frente el miércoles de ceniza).
- c) Trabajo expresivo con otro cuerpo. Cuando Ego aplica su esfuerzo a hacer relevante el organismo de un ser vivo distinto a los actores de la comunicación.
- d) Trabajo expresivo con cosas. Cuando Ego aplica su esfuerzo a hacer relevante un producto de la naturaleza (uvas en puerta de cantina).
- e) Trabajo expresivo con objetos. Cuando Ego aplica su esfuerzo a hacer relevante un producto fabricado (pizarrón, gis, manual como material didáctico en este caso).

Una señal es una variación en la emisión o recepción de energía por parte de la sustancia expresiva. Un ser vivo capaz de comunicar, debe poseer la aptitud para servirse de estas variaciones en el intercambio energético, como señales. Por ser tema de esta tesis, en este caso, se explica específicamente así:

El proceso comunicativo dentro de un acto educativo concretamente: se sabe que se trata de un interrelación entre seres vivos, de la misma especie, que intercambian información, a través de señales o modificaciones en la materia expresiva, que dentro de la educación puede ser el aire que se modifica con el sonido que emite el actor "Ego" o Profesor cuando expone el tema de su clase y requiere comunicativamente a los "Alteres" que serían sus alumnos. Ambos actores se encuentran provistos de órganos biológicos como el oído o el ojo que les permiten percibir los cambios en la materia expresiva por estas vías. El pizarrón es modificado a través de una serie de señales luminosas a través del trazado de las letras que llevan un mensaje determinado. De la misma forma, el libro de texto es una materia expresiva, constituido por papel y tintas, sus expresiones son las letras. Cuando lo abrimos y la luz lo ilumina, el libro produce señales luminosas, que son las variaciones de la luz que se refleja en él, creada por el papel y las letras; estos representan la sustancia expresiva inmersa en el proceso educativo. Los actores (docente y alumnos) pueden intercambiar sus posiciones a lo largo del mismo.⁵

El manual se convierte en la "prolongación en tiempo y distancia" del mensaje del autor o del maestro que puede ser consultado en diferentes momentos, lugares y circunstancias por el alumno.

Autores como David K. Berlo proponen para la comunicación tres aspectos: informar o educar, hacer propaganda o persuadir y divertir, que dentro de un salón de clases seguramente interactúan, ya que nos comunicamos para influir, para interesar la afectividad con intención, pues todo comportamiento de comunicación tiene un objetivo o meta que es producir determinada reacción.⁶

Existen cuatro factores que aumentan la fidelidad en todo tipo de comunicación: habilidades comunicativas, nivel de conocimientos, actitudes y la posición sociocultural, mismos que se encuentran en todos los participantes.

Las habilidades comunicativas son muchas, pero destacan por su importancia cinco de ellas: dos codificadoras (hablar y escribir), dos decodificadoras (leer y escuchar) y la reflexión o pensamiento.

Es importante considerar la relevancia del conocimiento del destinatario del mensaje como uno de los principales elementos de la comunicación-educativa, ya que el contenido del mensaje, el código, el canal se eligen en función a él. Porque para seleccionar el código, los elementos, su estructura, y contenido se realiza una evaluación que esta enfocada al destinatario para que en conjunto causen un gran efecto.

⁵ Martín Serrano Manuel, op. cit., p. 27.

⁶ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen, *Reflexiones sobre el diseño de Material Didáctico Impreso*, Tesis de grado, Fac. de Filosofía y Letras UNAM, México, s/f. cap.3.

Su fidelidad depende del canal o medio que conduce el mensaje, en este sentido debemos entender tres cosas: por un lado, las habilidades emisoras de la fuente-codificador y las perceptivas del receptor-descifrador (lenguaje oral y escrito, gesto, expresión fisonómica, vista, oído, tacto, olfato, gusto), por otro lado, los medios que conducen el mensaje o vehículos de comunicación, por ejemplo las ondas sonoras o luminosas o también los medios de comunicación (prensa, cine, televisión, etcétera) y el aire que transporta el sonido o la luz. Comparando los elementos que intervienen en ambos procesos, Berlo propone esta relación:⁷

FACTORES DEL APRENDIZAJE	FACTORES DE LA COMUNICACION
1. Organismo	1. Canal
2. Estímulo	2. Mensaje
3. Percepción del Estímulo	3. Descifrador
4. Interpretación del Estímulo	4. Receptor-Fuente
5. Respuesta abierta al Estímulo	5. Codificador
6. Consecuencia de la Respuesta	6. Retroalimentación

Tipos de comunicación

Existen diversas tipologías para estudiar la comunicación, en dos de ellas se clasifican una por el lenguaje y otra por número, a continuación se describirán de una manera más amplia.

Por Lenguaje

Dentro de este tipo de comunicación encontramos las siguientes:

Comunicación Verbal

Se refiere a la comunicación que se vale de la palabra para dar el mensaje, es la principal forma de comunicación que se utiliza.

La lengua es el código de la comunicación lingüística y la realización concreta de éste se llama habla y que posibilita el mensaje. La producción de éstos requiere de un proceso de selección y de combinación; a la serie de elementos del código seleccionados para ser usados en el mensaje se les llama paradigma y su combinación se conoce como sintagmas.⁸

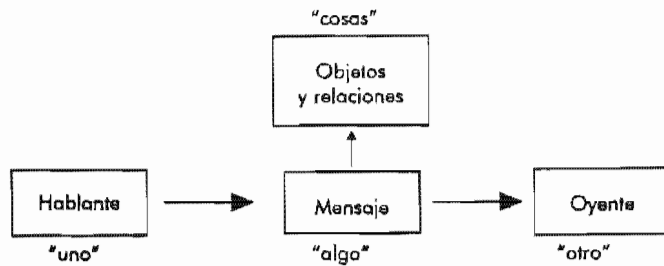
En el proceso de comunicación intervienen: el emisor (hablante), el receptor (oyente) y el código. Por lo común, en la comunicación lingüística uno dice a otro algo sobre las cosas, esto se conoce como función referencial, pues en la práctica mediante el mensaje se hace referencia al mundo de los objetos y sus relaciones.⁹

⁷ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen, *op. cit.*, cap.3.

⁸ Ávila Raúl, *La lengua y los hablantes*, Edit. Trillas, México, 1991, p. 60.

⁹ Paoli Antonio, *Comunicación e información*, Edit. Trillas, México, 1983, pp.11-15.

La comunicación lingüística tiene la función metalingüística definida como la capacidad de reflexionar sobre una lengua, tomando a ésta como instrumento.



El ser humano siempre siente la necesidad de comunicarse con sus semejantes, en la moderna sociedad cambiante y multifacética, es preciso que el individuo exprese sus pensamientos con claridad. La actividad fundamental de todo ser humano es la comunicación oral, que se basa en dos hechos hablar y escuchar. Según, el medio utilizado para realizarla puede enriquecerse con el uso de diversos lenguajes, códigos y paralingüajes. Se produce en diversos ámbitos como el familiar, social, académico, laboral, etcétera. Y de ellas derivan los tipos de interacción.

Algunas de sus ventajas y desventajas son las siguientes:

Tipo de comunicación	Ventajas	Desventajas
Comunicación Verbal	<ul style="list-style-type: none"> Es más rápida. Existe retroalimentación. Proporciona mayor cantidad de información en menos tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> El riesgo de interpretación personal es mayor.
Comunicación Escrita	<ul style="list-style-type: none"> Existe un registro de la comunicación permanente, tangible y verificable. El contenido del mensaje es más riguroso y preciso, lógico y claro. 	<ul style="list-style-type: none"> Consume más tiempo. Carece de retroalimentación inmediata. No existe seguridad de la recepción ni de la interpretación.

Comunicación no verbal

Esta comunicación se define como la que se realiza por cualquier sistema que no sea el de la voz humana, por medio de señales corporales utilizadas como complemento del habla.¹⁰ Se realiza por medio de códigos tales como gestos, movimiento de los ojos, etcétera. Por lo tanto se limitan a ser cara a cara o cuando el comunicador está presente, sus dos funciones son:

¹⁰ De la Mota Ignacio, op. cit., Tomo 1, p. 300.

1. Llevar información de tipo indicio, información sobre el hablante y su situación con la cual el oyente aprende algo sobre su identidad, sus emociones, sus actitudes, su posición social, etcétera.
2. Administrar la interacción. Los códigos son utilizados para lograr el tipo de relación que el codificador desea con el otro. Al usar ciertos gestos o posturas, se puede intentar dominar a mis compañeros, ser conciliador hacia ellos o distanciarme.

El cuerpo humano es un transmisor de códigos, por lo que el autor Argyle ofrece una tipología que describe una serie de significados que puede transmitir a través de ellos y que John Fiske la retoma en su libro *Introducción al estudio de la comunicación*:¹¹

Contacto físico. A quién tocamos, cómo, donde y cuándo lo hacemos puede transmitir mensajes importantes acerca de nuestras relaciones. Este código y el siguiente (proximidad) parecen ser los que más variaciones tienen entre gentes de diferentes culturas.

Proximidad (proxémica). Otro mensaje puede provenir de nuestra cercanía a la otra persona. Parece haber "rasgos distintivos" que crean distancias significativamente en las diferentes culturas.

Orientación. En que ángulo se coloca el cuerpo en relación con otros, es otra manera de enviar mensajes sobre nuestras relaciones. Estar enfrente de alguien puede indicar, bien intimidad, o bien agresión; estar en ángulo de 90° indica la disposición de cooperación, etcétera.

Apariencia. Se divide en dos: aquellos aspectos que están bajo control voluntario (cabello, vestido, piel, pintura corporal y adorno) y aquellos menos controlables (altura, peso, etcétera).

Inclinaciones de cabeza. Se encuentran particularmente en la administración de la interacción, en particular en la alternación de turnos al hablar. Una inclinación de cabeza puede dar al otro el permiso necesario para continuar hablando, varias inclinaciones rápidas pueden indicar un deseo de hablar.

Expresión facial. Puede ser desglosada en los subcódigos de posición de las cejas, forma de los ojos, forma de la boca, y tamaño de la nariz. Estas formas en diversas combinaciones, determinan la expresión de la cara.

Gestos (kinésica). La mano y el brazo son los principales transmisores de gestos, pero los de los pies y cabeza también son importantes. Están estrechamente coordinados con el habla y son suplemento de la comunicación verbal.

¹¹ Fiske John, *Introducción al estudio de la comunicación*, Edit. Norma, Colombia, p. 57.

Postura. La manera de sentarse, estar parados o acostados puede comunicar una escala de sentido limitada pero interesante. Se relaciona con actitudes interpersonales (amistad, hostilidad, superioridad o inferioridad) o puede también indicar el estado emocional, particularmente el grado de tensión o relajamiento.

Movimiento de ojos y contacto visual. Cuándo, con cuánta frecuencia y durante cuánto tiempo se fija la vista en los ojos de otras personas es otra manera de enviar mensajes sobre nuestras relaciones. Por ejemplo, mantener la mirada del otro hasta que baje la vista en un simple reto de dominación; hacerlo de forma insinuante a otro indica un deseo de afiliación. Hacer contacto visual al inicio de una comunicación verbal indica un deseo de retroalimentación.¹²

Otra clasificación se vincula al número de participantes:

Interpersonal. Se lleva a cabo entre dos o más personas. Interacción en la que un individuo transmite frente a frente, estímulos (por lo general signos verbales, se pueden incluir) para modificar la conducta de otros individuos. Si se considera que estos estímulos pueden incluir símbolos táctiles, gestuales, etcétera. Su importancia está en que permite establecer una reciprocidad muy estrecha entre participantes, se constituye un acto social básico en el cual se establecen interacciones humanas.¹³

Intragrupal. Son personas que integran un mismo grupo. En esta clasificación se incluye a la comunicación que se produce en una gran cantidad de complejos sociales de diversas características a los que se denominan como grupos (de agrupaciones, complejos o formaciones sociales -sociología-, la organizacional, empresarial o de sistema -psicólogos sociales- conductistas).

Desde una perspectiva sociológica se percibe a los grupos como configuraciones de hechos sociales que presentan un mínimo de unidad, por lazos psicológicos (familias, clanes), por coincidencia de intereses materiales o espirituales (empresas, fábricas, logias, sectas) por comunicación de idioma, costumbres y modos de vida, pero que están limitados por el grado de interacción. Se conforman a partir de dos integrantes en adelante y se caracterizan por la frecuencia de las relaciones comunicativas o físicas de sus integrantes, son consecuencia de la necesidad humana de relacionar la conducta individual con la de otros para llevar a cabo objetivos comunes. Hay relaciones en que se establecen roles de jerarquía y se vinculan con el fin que se busca lograr, y entrarán en competencia las diferencias, habilidades y conocimientos que cada uno posea, ya sea de forma explícita en el rol o de forma implícita a través de su influencia en las decisiones del grupo.

¹² Fiske John, *op. cit.*, pp. 57-59.

¹³ En esta tipología aparece al inicio la intrapersonal, en donde autores como Martín Serrano proponen que la reflexión o la enunciación en voz alta de una idea no son formas de comunicación, con lo que estoy de acuerdo y por ello omito de este apartado.

Intergrupala. La interacción dialógica que se da de un grupo a otro.

Colectiva (masiva o social). Es la que se establece entre un emisor y un público amplio, valiéndose o no de medios masivos de difusión.¹⁴

En este caso hay un mayor énfasis sobre la comunicación interpersonal y la intragrupal por ser el contexto en el que se propone el Manual, esto es la relación de alumno-profesor y de profesor-grupo. Conviene señalar que los tres tipos de comunicación son necesarios en la sociedad actual y cada uno tiene también su propia forma de canalizar los mensajes.

Comunicación Visual

Se basa en la percepción visual de sus participantes, la posibilidad y capacidad de encodificar mensajes por esta vía.

*La comunicación visual es en algunos casos un medio imprescindible para pasar información de un emisor a un receptor, pero la condición esencial para su funcionamiento es la exactitud de y objetividad de las señales, la codificación unitaria, la ausencia de falsas interpretaciones. Todas estas condiciones se alcanzan solamente si las dos partes que participan en la comunicación tienen un conocimiento instrumental del fenómeno.*¹⁵

El conocer la comunicación visual es como aprender una lengua, hecha solamente de imágenes, pero que tienen el mismo significado para personas de cualquier nación, y por lo tanto de cualquier lengua, por ejemplo en la mayor parte del mundo a una paloma blanca la identifican como símbolo de paz.

Con todo, entre tantos mensajes que pasan delante de nuestros ojos, se puede proceder al menos a dos distinciones sobre la comunicación, puede ser intencional o casual, aunque esto no sólo se aplica sólo a la visual sino a otros tipos como la escrita o la gráfica.

La interpretación en la comunicación casual es libre, mientras que en una comunicación intencional debe ser recibida por su pleno significado en el propósito del emisor.

Comunicación Gráfica

Definición: Es el proceso de transmitir mensajes por medio de imágenes visuales que normalmente están en una superficie plana.¹⁶

¹⁴ Corral Corral Manuel de J., *Manual de Comunicación*, Edit. CECSA, México, 1985, p. 41.

¹⁵ Munari Bruno, *Diseño y comunicación Visual*, Edit. G. Gilli, México, 1985, p. 72.

¹⁶ Turnbull T Arthur, *Comunicación Gráfica*, Edit. Trillas, México, 1986, p. 13.

Antecedentes: Indican que los rápidos y eficaces métodos de comunicación gráfica actuales fueron resultado de la habilidad de resolver diversos problemas. Primero fue la necesidad de tener símbolos que en forma individual o colectiva, representaran visualmente tanto objetos reales como conceptos mentales. El alfabeto funcional permitió que fuera posible, después surgió la necesidad de contar con materiales idóneos en los que estos símbolos pudieran visualizarse y retenerse durante largo tiempo, o incluso de forma permanente.

La tinta hizo posible plasmar símbolos sobre papel, posteriormente los tipos móviles, las máquinas de composición de tipos y las prensas de impresión dieron la posibilidad de reproducir mensajes visuales en grandes cantidades.

La invención de las técnicas de fotografía y fotograbado, entre otras daban solución a la necesidad de ilustraciones para complementar dichos símbolos. Los distintos sistemas de impresión y la evolución de cada uno de ellos, así como los constantes avances tecnológicos en todos estos procesos hasta llegar a la aparición de computadores y programas de diseño como herramientas de alta calidad que combinados entre sí formaron una revolución de la comunicación gráfica.

Las imágenes y el lenguaje escrito desempeñan funciones muy diferentes en la comunicación gráfica, pero comparten similitudes. En lo que se refiere a lo visual, posibilitan a que los seres humanos consideren cosas que no se refieran al aquí y al ahora. Incluso se puede usar lo imaginario, es decir, lo que esta fuera de la realidad, como hacer dibujos de fantasmas y escribir sobre ellos, como lo indica las funciones de la imagen, es decir, la vicarial, referencial, etcétera.

El área que ocupa una ilustración es más grande que el de una palabra, por lo que el ojo del lector deberá explorarla haciendo pausas frecuentes para asimilar la información, la cual se sintetiza en todo significativo, de manera similar a como se extrae el contenido de las palabras que constituyen un enunciado.

Características

Las características de la Comunicación Gráfica son:

- a) Se usan dos clases de imágenes: las ilustraciones (que incluyen fotografías, pinturas y dibujos) y los símbolos visuales. Las palabras se representan gráficamente mediante símbolos de diversas formas llamadas letras. Estas letras y palabras que forman se llaman símbolos porque nada en ellas puede relacionarse con los objetos o ideas que representan.

- b) La impresión es el medio por el cual se reproducen las imágenes visuales ya sea en un plano bidimensional o tridimensional. La forma está inevitablemente unida al contenido del mensaje: los significados o ideas que se comunican.
- c) El comunicador gráfico utiliza varios lenguajes complementarios el del texto e imagen, cuyo vocabulario tendrá características específicas de acuerdo al caso (usuario, público, tema, etcétera).
- d) El proceso de impresión de palabras e imágenes requiere planeación y consta de tres etapas sucesivas: 1) planeación, 2) preparación del original y 3) producción o impresión. Esto es válido independientemente del material de que se trate, ya sea, periódicos, revistas, libros o anuncios.
- e) La actividad creativa surge en la etapa de planeación. La organización del contenido y de la forma se decide en este momento, antes de que se escriban las palabras y de que se hagan las ilustraciones, o ambas se combinen en un boceto. El proceso de decidir tales asuntos reciben el nombre de visualización.

Una vez que se tienen los planes para los materiales impresos es necesario llevar a cabo tres funciones:

- Preparar los textos que llevará.
- Las ilustraciones .
- Los Bocetos.¹⁷

Estas son algunas características de la comunicación gráfica en donde lo primordial es ocuparse por la comunicación más que el arte y expresar un significado común.

Tipos

La penetración de las imágenes en nuestro sistema de comunicaciones es indudable; empezamos a aprender en los libros de imágenes y avanzamos hacia la madurez en un mundo de televisión, películas, revistas, libros ilustrados y periódicos. Conformando así una fuerza de sustento en lo económico, político y cultural, es decir, los actos políticos se conocen a través de periódicos o revistas especializadas, los artículos de consumo contienen publicidad impresa y la forma de pago a estos productos es con papel moneda u otro medio como las tarjetas de crédito impresas.

¹⁷ Turnbull T Arthur, *op. cit.*, p.15.

El Diseñador de la Comunicación Visual debe combinar la comunicación con la creatividad, en la medida en que su tarea sea presentar el mensaje en una forma estéticamente placentera, habrá cierta justificación al llamar arte gráfico a su labor, aunque es preferible el término de comunicación gráfica, debido a que el diseñador se debe ocupar por la comunicación más que el arte.

Estas comunicaciones vinculan sus mensajes a través de los llamados medios de comunicación, que serán explicados a continuación.

2.1. Medio de comunicación

Desde la perspectiva de la comunicación se puede definir un medio como cualquier dispositivo o equipo que se emplea normalmente para transmitir información entre las personas. De acuerdo con esta definición, el radio, el periódico, la televisión, los carteles, libros, entre otros dispositivos semejantes constituyen los medios. Convirtiéndose en éstos de acuerdo al uso al cual se le destina y nunca se constituye un medio por sí mismo.¹⁸

Se convierten en medios cuando se asocian con aquellos procesos específicos de la conducta humana relacionados con la transmisión de información. En este contexto, por el término "Medio" se entiende: Un objeto, un recurso que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje.

A continuación se establecen las características y condiciones que hacen viable la inclusión de los medios en el ámbito educativo.

2.1.1. Definición de medio de comunicación educativo

Se dice que un medio es educativo cuando uno de estos dispositivos se utiliza con fines educativos, como es la televisión, el radio, un libro o la computadora se convierten en medios educativos, con independencia de que funcionen en el hogar, en un consultorio u otro lugar.

También se consideran educativos todos los medios que operan dentro de un contexto escolar ya sea que se utilicen para la educación u otros propósitos, además de ser un intermediario entre el maestro y el alumno.

En el ambiente educativo un medio abarca dos sentidos: el intelectual, la organización y estructura del proceso de enseñanza aprendizaje en la elaboración del mensaje o contenido que se va a transmitir y el mecánico, maquinaria, equipo, funcionamiento técnico de producción y transmisión o logística necesaria para materializar el mensaje.

¹⁸ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen, *op. cit.*, cap.3.

Estos medios pueden utilizar distintos lenguajes o formas de expresión para comunicar que dependen en gran medida de su naturaleza. El radio, los casettes o discos utilizan el verbal o auditivo, en los impresos, las diapositivas o transparencias se utiliza el escrito y el visual (imágenes) y en la televisión, el video, el cine o el multimedia se combinan varios de ellos. De esta forma, ha disminuido el empleo del lenguaje verbal o impreso por parte del profesor y se han adoptado otra clase de lenguajes para transmitir el mensaje al alumno.

Pueden citarse numerosos ejemplos de cada categoría, dentro de los impresos estarían los mapas, libros, revistas, cuadernos de trabajo, periódicos, manuales, etcétera. Los cuales son empleados en el salón de clases y adjudicarse el beneficio de ellos, en donde cada profesor de acuerdo a las necesidades que se quieren cubrir y a las características de sus alumnos y su nivel de estudios, cada profesor elige el que más le convenga para impartir sus conocimientos a sus alumnos.

2.1.2. Características de los medios educativos

En cuanto a los medios en sí mismos, sus características son:

Deben ser utilizados con fines educativos, ser seleccionados, preparados o programados para su aplicación en el ámbito educativo y permiten la aplicación, aparición o repercuten en el uso de:

Contenido educativo. Puede cuantificarse a través de un examen de los contenidos que se comunican al estudiante y que debe aprender en un contexto educacional. Deben cumplir con los siguientes objetivos:

1. Desarrollar aptitudes.
2. Proporcionar información.
3. Socializar.

Estrategias educativas.- Este proceso puede ser considerado en torno a las estrategias o formas educacionales que pueden reconocerse como parte del proceso educativo. El empleo de los medios puede ayudar u obstaculizar cada estrategia.

Exposición. Consiste en exponer la información. El maestro tiene un papel activo como conferenciante y el alumno pasivo como receptor de la información. Los medios pueden complementarlo o sustituirlo completamente

Acción. En la actividad escolar debe existir intervención por parte del alumno que aprenderá a través de la participación, el papel del docente se limita entonces al de guía o entrenador.

Los medios se emplean en estas situaciones de dos formas principalmente: la retroalimentación social que se produce cuando un estudiante registra en un medio una información que después clasifica y evalúa otra persona, generalmente un maestro y la personal se produce cuando un estudiante utiliza un medio para examinar su propia actuación con una ayuda mínima del maestro. Los medios también sirven de apoyo a la labor del maestro como un instrumento musical, un metrónomo en danza clásica o música, etcétera.

Debate. Ofrece la oportunidad de comunicarse bajo la dirección de un docente y desempeñar roles, proporciona información de fuentes diversas. Se puede utilizar un medio para registrar los que no han comprendido y los que han comprendido de forma diferenciada y proporcionar la retroalimentación necesaria.

Intercambio. Implica inicialmente, la interacción en dos sentidos de docente y alumno. De esta forma se corrobora la comprensión del alumno sobre el tema, se enriquece al grupo con las diferentes opiniones y sirve como motivación que les mantiene alerta. Este intercambio puede darse en la interacción alumno-máquina de enseñar y es privada, alumno-grupo si se recita la lección, por ejemplo, y es social pero distinta al intercambio alumno-docente. Una aplicación se encuentra en televisión o los laboratorios de idiomas de preguntas y respuestas donde se suministra información parcial a los alumnos o mediante los cuales se proporciona retroalimentación al docente de un estudiante a la vez.

Intelección. Se centra en los procesos del pensamiento, la lógica y las formas de resolver problemas, tratan de crear procesos de pensamiento adecuados con respecto a las asignaturas. La intelección se distingue por preguntas (¿cómo?, ¿porqué?, Explique por favor) A diferencia de la exposición y el intercambio que se preocupan por los hechos, ésta se ocupa de los procesos dinámicos. Tiene como meta la creación de temas de estudio, interés y hábitos eficaces de estudio. Se utilizan diversas tácticas para despertar la curiosidad del estudiante, incitarle u obligarlo a pensar claramente sobre el tema, estimulando el intercambio y el debate, pero solo en la medida en que parecen promover a comprensión. Los medios se emplean para complementar la labor del docente proporcionan estímulos por medio de la actividad o acción efectiva. El maestro no participa activamente sino de vez en cuando interrumpe, hace comentarios, observaciones y los estudiantes experimentan.¹⁹

¹⁹ Ibid., op. cit., cap.3.

2.1.3. Componentes de los medios educativos

Aunque algunos medios se integran de un solo dispositivo, la mayoría son sistemas que cuentan con varios componentes. Sobre todo si se observan las innovaciones tecnológicas recientes se asombrarían ante su complejidad. Así, un laboratorio de idiomas no solo se compone de los micrófonos, cabinas y pupitres del sistema visible inmediato, sino que implica los casetes para la enseñanza, los circuitos y métodos de enseñanza de idiomas como toda la infraestructura para la producción del material empleado.

A continuación se retoma una taxonomía de los medios.

Medio: Impreso (Permite un uso individual o grupal)

Ventajas: El uso generalizado de libros, cuadernos de trabajo, revistas, cuadros de demostración, rotafolios, tablas periódicas, diagramas, gráficas, carteles, etcétera, obedece a las siguientes razones: Permite a cada persona adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses y llevar a cabo el aprendizaje en cualquier tiempo o lugar. Se puede revisar o repetir la lectura cuantas veces se desee, permite subrayar lo más importante, facilita la toma de notas y propicia las habilidades de síntesis y lectura. Asegura la uniformidad del uso del lenguaje. Muchas veces permite controlar que el mensaje sea recibido. No exige la preparación de equipo para su empleo. Es adecuado principalmente para público alfabetizado ya que aunque existen libros basados únicamente en imágenes, frecuentemente estas requieren también de algún tipo de alfabetización visual. Es económico en su producción, ya que el sistema de reproducción empleado permite una reproducción en tirajes muy grandes. Un buen diseño puede apoyar en este sentido a la obtención de libros con un máximo aprovechamiento de los recursos materiales.

Desventajas: El principal acceso es a través de la palabra impresa y la imagen. Su éxito depende de la habilidad para lectura y comprensión que posea el estudiante. El alumno con deficiencias en esas habilidades muestra mayor dificultad en la comprensión del contenido abstracto, pues esto se presta más a la enunciación de una serie de reglas que a la presentación de ejemplos. Propician más el desarrollo de habilidades como la memorización o mecanización del texto y la toma de notas que la transferencia y el aprendizaje. Con el paso del tiempo se decoloran. Propician el verbalismo y el sueño diurno.

Medio Fotografía fija (Se puede aplicar de forma individual y en Grupo)

Ventajas: Facilita la observación estática y detallada de objetos, procesos y sujetos, especialmente los que por su tamaño son difícil de observar. Gozan de ventajas específicas: acción ininterrumpida, selección de profundidad y de ángulo, que permiten orientar la atención hacia el punto deseado o separar las etapas de un proceso para analizarlas. Si se proyecta en un cuarto a oscuras favorece a la concentración en su contenido. El instructor decide el orden y controla el tiempo de observación de cada imagen. Pueden utilizarse para hacer transparencias o láminas de acetato que presenten ilustraciones, obras de arte, gráficos, partes del cuerpo humano y muchos otros temas que el profesor puede complementar escribiendo sobre el acetato o papel. Es económica si ya se cuenta con el equipo fotográfico (cámara, lentes, filtros, flash, trípode, parasol, etcétera) y si se cuenta con el equipo para procesar la película, los químicos y los conocimientos y habilidades necesarias, sin embargo, se puede encontrar servicios de revelado y ampliación o de montaje de diapositivas en muchos lugares y con precios muy variables. El material producido es fácil de manejar, conservar y almacenar.

Desventajas: Ausencia de movimiento en las imágenes en la foto fija. Requiere de equipo especializado para realizar las tomas y de conocimientos sobre su funcionamiento y sobre el lenguaje audiovisual específico de la fotografía. Es necesario tener conocimientos básicos sobre los procesos químicos de sus materiales para hacer un mejor uso y revelado y procesado de los mismos. Si no se pueden procesar las películas personalmente se corre el riesgo de que los materiales sean mal trabajados o se dañen, por ello sería deseable revelar uno mismo sus rollos para lo cual se necesita tener conocimientos específicos de tiempos, químicos y procesos adecuados a cada caso. Requiere de equipo especial en caso de proyección de audiovisuales. Para la proyección debe oscurecerse el lugar lo que dificulta el tomar notas. Es deseable tener algunos conocimientos técnicos de fotografía.

Medio: Filminas y acetatos (permiten manejo individual o grupal)

Ventajas: Pueden presentar ilustraciones, gráficos etcétera, y el docente puede escribir sobre ellas. Son económicas, fáciles de manejar y almacenar. Se utiliza en muchas ocasiones la fotocopidora como instrumento para registro o la computadora, que realizan la impresión sobre acetato.

Desventajas: Básicamente, utiliza el sentido de la vista aunque se complementa con explicación verbal que requiere del oído. Requieren equipo especial computadora, máquina de escribir, fotocopidora para el registro y para la proyección (Retroyector) aula con pantalla para proyección e instalaciones que puedan oscurecerse.

Medio: Grabación de audio (Puede aplicarse en forma Individual o Grupal)

Ventajas: Canal alternativo para alumnos que leen poco, ofrece facilidad de registro. No requiere gran habilidad lectora o alfabetidad visual. Ofrece la oportunidad de elaborar su respuesta de forma observable, controlar su ritmo de instrucción (se puede detener, avanzar, retroceder, repetir, las veces necesarias). Se adapta a diferentes contenidos pero es útil para análisis y aprendizaje de información verbal, música, idiomas, arte dramático, oratoria, gramática, taquigrafía, entrevistas, etcétera. Permite duplicación fácil y económica, sus soportes son reutilizables, es compatible con otros medios (visuales). Es económica, ya que implica el consumo de soportes que son baratos, que se compran en diversos comercios y pueden ser reutilizables. Fácil manejo y uso generalizado.

Limitaciones: Solo utiliza un sentido (el oído). Es muy susceptible a que el usuario se distraiga con lo que lo rodea. Frecuentemente el alumno no sabe escuchar, por ello para mantener la atención y el interés es recomendable enfatizar la claridad y la calidad del contenido. Su duración debe ser limitada y debe utilizarse conjuntamente con otros materiales o ejercicios en la clase. Debe cuidarse su producción para hacerla comprensible y clara.

Medio: Audiovisual a través de Cine, Video y Televisión (Se puede aplicar de forma individual o grupal, por lo costoso de su producción se espera que esta aplicación alcance audiencias lo más amplias posibles).

Ventajas: Es una alternativa atractiva para estudiantes que no leen. Motiva, aumenta el interés y la atención. Ofrece experiencias de primera mano que facilitan la comprensión, hacen el contenido menos abstracto, más lúcido y cercano. Permiten observar fenómenos en movimiento que se presentan en una continuidad igual a la de la vida real. Llevan al aula sucesos que de otra forma sería imposible observar en el ámbito escolar: demostración de procesos peligrosos, microprocesos no observables a simple vista, escenas y sonidos remotos, acontecimientos presentes y pasados, teorías o testimonios de los autores y sus obras, etcétera. Permiten observar distintas técnicas especializadas, entrenamiento en el cual hay un modelo o un experto que ejecuta el procedimiento, aprendizaje de material conceptual en el que la visualización de estructuras dinámicas también sea básico. El color y el movimiento estimulan y motivan el aprendizaje. Repetible y relativamente económico si se trata de programas o películas producidas por alguien más y adquiridas para ser empleadas en la escuela, se considera que una vez en poder del material se convierte en una inversión rentable ya que podrá ser empleado en múltiples ocasiones. Manejo generalizado ampliamente, por lo que los estudiantes se encuentran familiarizados con él.

Desventajas: Su mensaje es fugaz, inflexible, autoritario y suprime la participación activa del alumno al ser unidireccional. Con su uso no se puede garantizar que el mensaje sea recibido ni es posible controlar la reacción del espectador. El Profesor tiene menor libertad de variar el orden de la exposición o su actuación de acuerdo a la respuesta del grupo (solamente si detiene la proyección e intercala los comentarios, lo que fragmenta el discurso). Para propiciar la participación activa del grupo es necesario elaborar ejercicios cuyas indicaciones generales sean explicadas al inicio o final de la proyección y la presentación de respuestas al final. Si se observa el aspecto de proyección, su empleo inicial es costoso, ya que requiere de adquirir el equipo y preparar instalaciones especiales, que si bien en algunas instituciones de la capital son generalizadas no se puede pensar lo mismo del resto del país. Si se observa el aspecto de producción es regularmente muy caro, aunque en algunas instituciones comienzan a producir materiales con equipos amateurs o en otras pocas tienen los recursos para producción profesional o se cuenta con el apoyo de alguna empresa privada o institución gubernamental para cubrir este aspecto. El equipo de proyección requiere bastante espacio para almacenarse y requiere relativo conocimiento técnico para su operación.

Medio: Multimedia (Permiten aplicación individual o grupal)

Ventajas: Cualquier combinación de medios: diapositivas y grabación, filmas e impresos, películas y diapositivas sobre las mismas pantallas de proyección, etcétera. La aplicación simultánea de distintos lenguajes de comunicación proporciona al alumno la simulación del ambiente original que le permite aislarse del externo e involucrarse en este. Su aplicación promueve una transferencia más significativa porque da al alumno mayor número de experiencias que no se limitan a un solo canal y se adaptan más a la naturaleza del objetivo. Permiten las comparaciones y relaciones. Son propicias para la generalización y discriminación de conceptos. Pueden presentar distintos puntos de vista acerca de un mismo tema, así como un enfoque interdisciplinario del mismo. Si se selecciona adecuadamente permite atender a las diferencias individuales, ya que se escoge el que mejor se adapte a las condiciones del medio y las personas. Las máquinas de enseñanza permiten controlar el aprendizaje mediante el uso de principios de enseñanza programada.

Desventajas: Su uso es restringido debido a la gran cantidad de recursos tecnológicos, equipo y adaptadores necesarios (sincronizadores de imagen y sonido, software y equipo de cómputo, etcétera) Así como a las condiciones especiales de instalación de la sala de emisión. Son aspectos bastante costosos, aunque estas tecnologías actualmente son cada vez más accesibles. La tarea del instructor requiere de habilidades más especializadas como la coordinación precisa y cuidadosa para planeación, preparación y uso de cada material. Requiere de mayor inversión de tiempo. El empleo excesivo, el usarlos para rellenar el tiempo y evitar las explicaciones puede resultar negativo.²⁰

²⁰ Ibid., cap.3.

Los medios se convierten en una herramienta importante para vincular a sus participantes, permitir y facilitar la comunicación con fines educativos. En esta propuesta se busca que los medios permitan un oportuno intercambio comunicativo a través del mismo canal. Esta comunicación puede producirse en dos niveles: vertical: docente-alumno y horizontal: alumno-alumno. El docente debe conocer y fomentar ambas vías de comunicación y evitar la sensación de aislamiento y abandono.

2.2. Tipos de medios educativos

A continuación se ofrecen algunos criterios para distinguir los medios. Existen diferentes perspectivas de clasificación, por ello es importante revisar sus dimensiones y relacionarlos.

Requieren: Poseer la capacidad para leer y escribir

Medios: El libro o las máquinas de enseñar requieren que el usuario sea capaz de entender y manipular símbolos (leer). Otros como la TV y el cine pueden ser utilizados por analfabetos también. Debido a la familiaridad con el uso del libro se considera casi siempre que un medio educativo exige al menos esa capacidad.

Requieren: Imágenes Estáticas y Dinámicas

Medios: Un fenómeno conexo es la cualidad estática o dinámica del medio. La diferencia estriba entre proyectar una imagen, ejemplo: la diapositiva fija y la película en movimiento. En la película encontramos una secuencia de imágenes visuales en una rápida presentación que provoca en el espectador la ilusión de una presentación continua. La diapositiva es estática. Las grabaciones de sonido son dinámicas por lo general, aunque las relacionadas con los laboratorios de idiomas pueden ser estáticas. El medio estático ofrece la ventaja de permitir un estudio intensivo y analítico, puede relacionar un complejo examen de la información hasta que el espectador la entienda. El dinámico ofrece la ventaja de facilitar una comprensión intuitiva-integradora especializada en procesos que varían con el tiempo.

Permiten su utilización individual o grupal

Medios: Casos como el del libro están concebidos de forma que su empleo conjunto resulta complicado, otros como los proyectores pueden ser utilizados por pequeños grupos y en cambio el cine puede ser utilizado por mayor público. Por lo general, los medios grupales plantean menos exigencias que los individuales.

Por su costo y difusión

Medios: Algunos como el periódico son muy económicos. Otros como las computadoras son más caros. Es necesario distinguir entre dos tipos de costos en relación a los medios: El costo por usuario (gasto básico de instalación de un medio en determinada población) y el costo de unidad por medio (especifica la cantidad total de dinero necesaria para la instalación de cada unidad). Por ejemplo: el costo de instalación de una televisión es muy elevado, pero si se espera que muchas personas utilicen su servicio, el costo por usuario será bajo. Por regla general, la difusión de un medio de cualquier grupo social varía en función del costo por usuario y según si el medio esté destinado al uso (individual o grupal). Si se reduce el costo es mayor la probabilidad de utilizar los medios, cualesquiera que sean. Los medios que gozan de una difusión muy amplia son llamados masivos. Algunos ejemplos son: periódico, televisión, radio, revistas o películas.

Requieren: Programación

Medios: Difieren también por la medida en que son controlados por el emisor y el usuario. El emisor controla los programas en TV, el usuario en ese caso solo puede prestar o no atención o tal vez a cambiar de programa. (a mayor número de canales, se supone mayor libertad de elección del usuario). El incremento en las opciones de conducta constituye una mayor motivación, por ejemplo en las máquinas de enseñar comunes no se puede pasar a otra parte sin haber concluido las anteriores lecciones, pero en el libro se puede brincarse hasta el final si se desea. Normalmente se supone una relación inversa entre el emisor y el medio y el usuario y el medio. A mayor control del emisor, menor control del usuario y viceversa, lo cual constituye una gran simplificación. Ya que los medios proporcionan información mediada con determinada intencionalidad, es difícil que alguno escape a este control de los órganos de comunicación.

Requieren: Técnicas mecánicas que se utilicen en su producción

Medios: Esta distinción se refiere a su producción. Ejemplo: la diferencia entre el cine y el video. Para el usuario, a nivel de enterarse de algo, el resultado puede ser el mismo (señales audiovisuales dinámicas). El proyector exhibe su imagen en una pantalla, el video en un monitor de televisión, ambas señales se adaptan a pequeños grupos en los salones de clase, ambas utilizan señales "almacenadas" (grabadas previamente y distribuidas desde una central) También se pueden captar escenas locales para su presentación posterior. Ninguna de estas señales es de altísima calidad (definición), pero son satisfactorias. Ambos sistemas son económicamente accesibles para casi cualquier escuela. Las principales diferencias residen en las técnicas mecánicas empleadas para la reproducción. En el caso de la película, se impresiona con luz solar y se revela, la grabadora de video utiliza una "cámara" de televisión y cinta electrónica y como en el caso de las grabaciones de sonido se puede reproducir inmediatamente la señal y se puede borrar para reutilizar la cinta. El video es más barato que el cine.²¹

2.3. Usos complementarios de los medios educativos

Un atractivo complementario en el ámbito educativo es el que ofrecen algunas de estas opciones, ya que aparte de los roles, contenidos y estrategias educacionales enumerados, algunos medios pueden generar nuevas técnicas educacionales y aplicaciones en otros ámbitos relacionados con la organización y administración de los recursos educativos. Entre las probables funciones se cuentan:

²¹ Ibid., cap.3.

Aspectos administrativos

Medio: Computadora Desde asignar aulas, destinar y distribuir recursos, conservar y evaluar registros educacionales, realizar diagnósticos educacionales y de salud mental para adecuar experiencias educativas (selección de docentes, por ejemplo) a las necesidades del alumno.

Simulación

Medio: Computadora, Televisión Se puede proporcionar experiencias en el salón de clases que simulen lo más cercanamente posible a la realidad a través de actos formales o juegos, como la realidad virtual.

Control escolar

Medio: circuito cerrado de TV y micrófonos

Sirven para verificar el orden en las instalaciones. Lo malo es que puede darse un uso negativo a estos equipos o los docentes, alumnos y trabajadores pueden sentirse espiados. Las computadoras o laboratorios pueden tener contraseña o acceso restringido para evitar el uso indebido o la destrucción de materiales y archivos.

Almacenamiento y recuperación de datos

Medio: Computadora

Desde las bibliotecas escolares, hasta Departamentos como el de Titulación pueden requerir de formas de registro y almacenamiento de materiales que ocupen poco espacio y ofrezcan mayores ventajas de almacenamiento de materiales que pueden ser grandes y estorbosos o pequeños y extraviables o hasta perecederos. Ahorran espacio.

Reproducción a través de medios

Medio: Fotocopiadora, Computadora, impresos

Equipos de duplicación económicos y eficientes como la fotocopiadora han revolucionado las formas de registrar datos en la escuela moderna. Desde los exámenes mecanografiados y reproducidos por el gelatógrafo hasta los fotocopiados o impresos por la computadora o los medios de impresión de grandes tirajes que ahorran tiempo dinero y esfuerzo y resuelven necesidades de instituciones educativas de distintos tamaños.

Intercambiabilidad

Según los objetivos que se deseen conseguir, o las posibilidades derivadas de su costo o características, pueden ser intercambiados o complementados entre sí en una o varias sesiones.

Los medios no deben juzgarse solamente por sus propiedades físicas, sino por los usos que pueden dárseles, ya que pueden complementar la labor del maestro pero no sustituirla en una sesión de inteleción.²²

²² Ibid., cap.3.

2.4. Proceso educativo y comunicación

La comunicación constituye uno de los pilares fundamentales de la vida social. Sin ésta sería imposible la vida en grupo, y los individuos permanecerían aislados física y psíquicamente. Considerar la educación como un sistema comunicativo, con todos sus elementos, abre grandes posibilidades metodológicas, tanto desde el punto de vista de la denominada "pedagogía clásica", como en el campo de la tecnología más avanzada.

Actualmente, las personas que viven en grandes ciudades están expuestas a gran cantidad de información a través de los diferentes medios de comunicación masiva durante el día sobre sucesos de tipo social, cultural, político, entre otros. A través de la televisión, el radio, los periódicos, el Internet, etcétera. Estos medios de comunicación han comenzado a utilizarse más en la vida escolar con el fin de relacionarse con procesos educativos y cada vez son más comunes en la vida escolar. Entre otras cosas, se puede utilizar estos recursos para:

- Llevar al salón de clases experiencias simuladas cercanas a la realidad.
- Aumentar la motivación, retención y comprensión.
- Romper barreras de distancia, idioma y tiempo.
- Entrenamiento propio y de los alumnos.
- Disminución en el exclusivo uso del lenguaje verbal o impreso en la clase.
- Abarcar más alumnos con mayor calidad de atención.
- Inclusión de otro tipo de lenguajes para transmitir los mensajes a los alumnos.
- Hacer más atractiva su labor.
- Apoyar una exposición, enfatizar los puntos de interés en su presentación.

Sus ventajas son numerosas pero están limitadas por el interés o habilidades necesarias para su aplicación que condicionan su aplicación para el aprendizaje.

El siguiente apartado retomara el tema de la Educación en la cual se mostrarán sus características, seguidamente se establecen las respectivas variables y poder ubicar nuestro proyecto y así contenga un sustento teórico mayor.

2.5. Educación

El término Educación, por ser usado de manera común ha perdido su significado original y preciso, por lo que es un poco difícil definirlo.

Algunos autores establecen una procedencia del verbo latino *educis-ere* que significa extraer desde dentro, sacar de dentro hacia fuera, lo que equivale a considerar la educación como una tarea de desarrollo más que de construcción.²³

De acuerdo a distintos autores como O. Williams, Sprnager (Influencia Humana) Planchard o Dilthey (Acción planeada y sistemática) la educación es una influencia humana de adultos sobre niños y adolescentes para que desarrollen sus capacidades, forjen sus valores y se integren a la sociedad.

La educación puede ser restrictiva (socialización) o expansiva (estímulo de la creatividad), puede reflejar una variedad de estrategias como la práctica, la transmisión de información o el exámen de pensamiento mismo, puede ser formalizada y ritualizada o informal y esporádica. Sin embargo dondequiera que tenga lugar la educación siempre existirán dos roles relacionados: el del que enseña y el de que aprende (el de maestro y alumno).

2.5.1. Características

Las características de la educación son:

- a) Es dinámica. Es una actividad mediante la cual un individuo es modificado por la intervención de otro (o de sí mismo).
- b) Se trata de una transformación psicológica de la conducta superior que se vincula a la personalidad del sujeto.
- c) Es intencional y conciente, se relaciona con unos valores determinados a los que se tiende.
- d) Tiene un orden y una forma.
- e) Es sistemática.
- f) Produce en el individuo un desarrollo perfectivo.
- g) En este marco se produce la enseñanza: que significa "señalar hacia" *insignare*, o también "mostrar algo a alguien", y el aprendizaje que es la tarea que corresponde al que le es mostrado ese algo, en este aspecto existe un debate sobre lo necesario para que este proceso se transforme en una instrucción o formación más que como información.²⁴

Se han considerado algunos elementos que se integran en este proceso: participantes (principalmente el que enseña y el que aprende), por lo que a continuación serán descritos de manera más amplia.

²³ Sarramona Jaime, *La educación, constantes y problemática actual*, Edit. CEAC, Barcelona, 1980, p.17.

²⁴ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen, *op. cit.*, cap.4.

2.5.1.1. Participantes

De forma general, es importante mencionar los usuarios que interactúan en la escuela, es decir, alumnos, docentes y empleados administrativos.

En el caso de este trabajo, se especifica en los "alumnos" que son de nivel medio superior y de los docentes responsables de impartirles los conocimientos a través de distintos métodos de enseñanza.

Con el fin de definir cada uno de estos grupos, dentro de un sistema presencial en donde se ubica el proyecto, los alumnos son grupos de edad joven, con escaso poder en el salón de clase. Se dividen según en categorías según su nivel de avance en cursar un plan de estudios elegido (en este caso por su carrera, ya sea Técnico en Mecánica Industrial, Técnico en Electricidad o Técnico en Modelismo y Fundición), se dividen en grupos y reciben igualdad en el trato con los similares de su mismo nivel. Junto con un profesor, constituyen el grupo para desarrollar las clases.

En el nivel medio superior, tanto los profesores como alumnos cambian con cada asignatura, por lo que debe desplazarse por distintas áreas de la escuela (CETIS N.6) que comprende el terreno e instalaciones en que se desarrollan las actividades al proceso educativo (aulas, laboratorios, talleres, etcétera) En este nivel los profesores son responsables de dirigir a los grupos de estudiantes en su aprendizaje, capacitados como especialistas en las asignaturas que imparten.

Los administradores se dividen según la estructura de la institución que se trate. Existe un director, un cuadro de autoridades, administrativos y docentes, a grandes rasgos, el Director actúa como Jefe Administrativo de la Escuela entre otras muchas tareas como las de representación de la misma en actividades y actos oficiales, etc. y por lo general tiene experiencia previa como docente. Depende a su vez de una estructura administrativa superior que en este caso, es la DGETI (Dirección General de Escuelas Tecnológicas Industriales) a cargo de un Director General.

Existen otras profesiones vinculadas al ámbito educativo que varían desde los responsables de mantenimiento, secretarías, personal de limpieza, etc. y que en el primer capítulo fue señalado a manera de un organigrama. Una vez caracterizado el panorama educativo en el que se inserta este trabajo, se especificarán los tipos de educación.

2.5.2. Tipos de educación

Existen diversas perspectivas para observar este fenómeno como:

1. El orden cronológico (espartana, romana, cristiana, etcétera).
2. Por corrientes (dentro de la Pedagogía contemporánea la científica, marxista, católica, etcétera).
3. Por instrumentos (según las tecnologías que aplique)

4. Por el número de educandos (individualizada, grupal, etcétera.)
5. Por el lugar de realización (presencial o a distancia)

En donde de todas ellas se incursionará en la última que involucra una de las modalidades de este trabajo (presencial). Debido a que existen diversas posturas de autores por señalar a la educación como partes de la pedagogía o como ciencia independientes, y para contextualizar nuestro trabajo se muestra el siguiente cuadro.

<i>Estudio analítico de la educación</i>	<i>Estudio sintético de la educación</i>
<p>Análisis formal Filosofía, Historia y Ciencia experimental de la educación.</p> <p>Análisis material</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos personales: Psicología de la educación. - Elementos sociales: Sociología de la educación. - Elementos Técnico-Culturales: Didáctica, orientación y formación y Organización escolar. 	<p>Unidades personales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sexo: Educación femenina y varonil. - Edad: Educación preescolar, primaria, media, universitaria, de la edad adulta y de la vejez. - Personalidad Educación individualizada y especial. <p>Unidades sociales Educación familiar, institucional y Educación ambiental.</p>

Y que de igual manera se ubica como una educación de tipo presencial, al requerir de la asistencia y participación tanto de alumnos y profesores, una interacción cara a cara y que a continuación se muestra un cuadro de comparación con respecto a la educación abierta o a distancia.²⁵

<i>Educación presencial</i>	<i>Educación abierta o a distancia</i>
<p>Exige la presencia de alguien que enseñe y alguien que aprenda en el mismo lugar y tiempo, a riesgo de atomizar la atención y con ello sacrificar en calidad o cantidad los resultados a obtener.</p>	<p>Acepta con la mayor flexibilidad posible la presencia en el espacio y tiempo (puede ser el mismo o distinto) sin sacrificar en calidad o cantidad de los resultados a obtener, así como el aprendizaje y la aplicación de técnicas de investigación, reflexión y análisis. Existe una mayor libertad o incluso madurez de los alumnos al autodisciplinarse.</p>

²⁵ Ibid., cap.2.

<p style="text-align: center;"><i>Contenidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Basta con regulares conocimientos sobre el programa y la institución para la que trabajas. - Mayor énfasis en el "qué" se aprende. - La fuente principal de información es el docente y su interpretación personal de los contenidos propuestos en los programas de estudios (puede haber variación), complementa su labor con impresos, medios audiovisuales o laboratorios. 	<p style="text-align: center;"><i>Contenidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Requiere mayor conocimiento y compromiso con la institución para la que trabaja, ya que será el rostro de la misma frente a sus alumnos y también porque será necesario un buen conocimiento del programa y el método para ser capaz de aplicarlos. - Mayor énfasis en el "cómo" se aprende. - Las principales fuentes de información son materiales impresos y audiovisuales, el tutor-guía, orienta y facilita su aplicación.
<p style="text-align: center;"><i>Métodos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Enseñar y luego orientar, se entiende como un proceso de enseñanza aprendizaje. - Expone durante una gran parte de tiempo. 	<p style="text-align: center;"><i>Métodos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de enseñar, orientar, se entiende como un proceso de orientación-aprendizaje. - Promueve que el alumno se exprese y manifieste sus ideas.
<p style="text-align: center;"><i>Docente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asume el rol de enseñante, puede desarrollar con base en un conocimiento general acerca de sus alumnos y suplir, con su observación directa, lo que ignora de ellos. - Suele ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. - Asume funciones claramente estipuladas y poco dispersas. - Es responsable de todos los aspectos del curso a su cargo basándose en el programa oficial (diseño de actividades, selección de los contenidos, organización de la enseñanza, evaluación-tipo, criterios y frecuencia de calificaciones- supervisión del alumno, etcétera. - La mayor parte de su actividad se desarrolla mientras se encuentra reunido con el alumno. - Determina el ritmo de avance de cada clase y grupo en general. - Mantiene contacto directo y frecuente con los alumnos (una o más veces por semana) - Tiene libertad para hacer digresiones, poner ejemplos en que se vincule con la actualidad, la realidad o introducir temas nuevos pues fija y modifica los temas de aprendizaje, es más subjetivo. - Puede evaluar de acuerdo a su percepción directa vinculada de su interacción con el grupo, puede ser más subjetivo. 	<p style="text-align: center;"><i>Docente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asume el rol de guía, orientador, o facilitador, necesita para efectuar su trabajo un buen conocimiento de los estudiantes (edad, ocupación, nivel socioeconómico, hábitos de estudio expectativas, motivaciones para estudiar, etcétera) en ocasiones puede ser menos afectivo que el sistema presencial, pero esto depende en gran medida de la personalidad de los usuarios. - Gira alrededor del alumno como centro del proceso. Atiende sus consultas. - Asume múltiples funciones: docente, motivadora, facilitadora, administrativa, orientadora, etcétera. - Tiene escasa o nula influencia sobre éstos aspectos, ya que se le proporcionan materiales diseñados, organizados en dinámicas establecidas de antemano, etcétera. - La mayor parte de su actividad la realiza mientras se encuentran separados. Atiende al alumno solo cuando éste lo solicita y sólo si éste la necesita. - Dentro de ciertos parámetros académicos, - Establece contacto personal en forma esporádica, pero puede desarrollarlo por escrito o vía telefónica. - Guía a través de un curso definido y diseñado por otros, con el fin de ayudar a lograr objetivos sobre los cuales no ejerce control. Es más objetivo. - Enseña a los estudiantes técnicas de estudio vinculadas a la modalidad de estudio, fomenta la independencia, autonomía o la reflexión.

- Enseña a los estudiantes técnicas de estudio vinculadas a la modalidad presencial, aprovecha la concurrencia de un grupo para fomentar el intercambio de ideas y roles.
- El estilo de docencia es muy estable y una vez conocido no exige mayores o frecuentes cambios.
- Elabora, controla y corrige a los exámenes y puede considerar criterios de evaluación más flexibles, basados en su conocimiento de las condiciones que enfrenta el grupo, la materia o la clase.
- Ofrece retroalimentación y esclarece las dudas hasta su resolución de forma inmediata.
- En algunos casos procura resolver algunas dificultades a los estudiantes.
- Trabaja con alumnos que frecuentemente asisten a clase por la voluntad de alguien más y a quienes debe pasar lista.
- Trabaja con alumnos que asisten a clase de forma pasiva, para ver que es importante, tomar apuntes y luego estudiarlos.
- Asiste al aula a dirigir una clase que más o menos dinámica, que motive y enseñe determinados contenidos. Imparte clase.
- Se considera un buen docente si consigue sus objetivos considerando las condiciones de su institución y sus estudiantes.
- Atiende en horas de trabajo normales y casi en exclusiva en los salones de clase que le son asignados.

- Puede evaluar (si le compete hacerlo) de acuerdo a parámetros y procedimientos establecidos, es más objetivo.
- Debe tener disposición de adaptarse a un nuevo estilo de docencia más libre y flexible.
- Aplica exámenes elaborados por otros, bajo los criterios de cumplimiento de objetivos, es más rígido.
- Brinda información de retorno diferida, también resuelve por sí mismos sus necesidades.
- Trabaja con alumnos que asisten por voluntad propia a las tutorías presenciales.
- Asiste a atender consultas concretas y orientar al alumno para que obtenga el mayor provecho de los materiales de estudio. No imparte una clase.
- Se considera buen docente si logra enseñar a sus alumnos a superar sus propias dificultades.
- Atiende también en horarios diferentes a la jornada laboral habitual, en lugares distintos (casa, oficina, escuela, etcétera) y a través de diversos medios (por radio, escrito, internet o teléfono).

2.5.2.1. Concepto de educación presencial

Se dice que presencial, es el hecho de estar o encontrarse con una persona o cosa en un lugar determinado. Dentro del ámbito educativo se puede explicar así: Es la educación que exige la presencia de alguien que enseñe y alguien que aprenda en el mismo lugar y tiempo, a riesgo de atomizar la atención y con ello sacrificar en calidad o cantidad los resultados a obtener.²⁶

El profesor expone durante casi la mayor parte los conocimientos que los alumnos deben adquirir, todo regido bajo un programa establecido por la institución, complementando su labor con impresos, medios audiovisuales o laboratorios.

Los alumnos asumen el papel de escuchar, comprender y retener, para después aplicar lo aprendido. La comunicación entre éstos puede ser enriquecida durante la clase mediante exposiciones, preguntas que el docente hábilmente puede aplicar a sus discentes, hacer comentarios sobre algún tema a discutir, etcétera.

²⁶ Ibid., cap. 3.

Este tipo de educación enseña y luego orienta, es como una enseñanza-aprendizaje, en donde el énfasis está en el "qué" se aprende.

2.5.2.2. Tipos

Se puede clasificar por los métodos de enseñanza y son una de las bases de la transmisión del conocimiento y se dividen a grandes rasgos en dos: analíticos y sintéticos. El primero es la descomposición del todo en sus partes; su finalidad es obtener el conocimiento total a partir de sus partes; mientras que el sintético es la recopilación de todas esas partes con la finalidad de formular definiciones claras y compuestas, acerca de lo descubierto.

Con respecto a esto se subdividen en:

- Investigación
- Sistemáticos
- Didácticos, y éstos a su vez en: interpersonal, tradicional o clásico y educación nueva.

Donde se describirá los dos primeros conceptos y se omitirá la Educación nueva, ya que habla sobre la educación abierta, y nuestra prioridad es la de tipo presencial.

Interpersonal. Implica la existencia de un emisor y de un receptor. La posibilidad de retroalimentación es muy alta, al basarse en la pregunta y respuesta e inmediata.

Tradicional o clásico. En donde hay un solo emisor y muchos receptores, las posibilidades de retroalimentación inmediata son pocas. Al considerar al maestro como expresión de la autoridad y como símbolo del saber, el alumno adopta una posición pasiva y dependiente ante el aprendizaje y asume el papel de un receptáculo de conocimientos, los cuales tiene que memorizar con gran esfuerzo y al mismo tiempo una competencia con sus compañeros en la exposición memorística de los mismos. Dentro de esta orientación se considera al alumno, incapaz de percibir la complejidad del problema objeto de estudio y se opta por dárselo en partes simples, cada una de las cuales sintetiza a la anterior y la posterior.²⁷

La distribución del trabajo admite variantes como la asignación de tarea concreta a cada equipo por el maestro, la libre elección de la tarea de su gusto por el grupo y la recomendación del maestro, que el equipo hace suya.

Cuando el sistema de trabajo se desarrolla dentro de una misma clase estimula el sentido social, afianza el espíritu de cooperación, solidaridad y comprensión mutua; asimismo, lleva a la realización gustosa de la tarea de acuerdo con sus inclinaciones; afirma la personalidad y espíritu de iniciativa; hace adquirir confianza en sí mismo.

²⁷ Vidales Delgado Ismael, *Teoría de la comunicación*, Edit. LIMUSA, México, 1985. p.25.

Es recomendable que se permita trabajar en grupo desde los 10 años de edad y el período de enseñanza media para fomentar todos estos puntos mencionados.

2.5.2.3. Características

Se caracteriza por:

1. Exige la presencia de alguien que enseñe y aprenda en el mismo tiempo (participación sincrónica de profesor y alumno).
2. Un relación constante cara a cara, un texto, medios audiovisuales y la combinación entre ellos, etcétera.
3. Es más dependiente, sujeta a lecciones presenciales con horarios e instituciones educativas.
4. Una relación educativa que exige algo más que la proximidad física, que comienza cuando entre ambas partes (educador y educando) se establece una aproximación que tiende a un fin común por el que se interesan ambos.
5. La mayor fuente de información es el docente que expone la mayor parte del tiempo, auxiliándose de medios impresos, audiovisuales, laboratorios, talleres, etcétera que permiten que la clase tenga dinamismo y atracción para los alumnos.
6. La actividad del docente se desarrolla con el alumno.
7. La comunicación dentro del salón de clases puede ser: el educador habla y el educando escucha, teniendo un solo camino de ida, aunque el profesor puede variar su conducta para hacerla más adecuada y eficaz, tal es el caso en la que se intercalan preguntas a los alumnos y, posteriormente, se modifica la explicación según las respuestas emitidas. A este efecto se le conoce como retroalimentación o *feed-back*. Teniendo como fin el fomentar y conocer las respuestas de los alumnos y valorarlos adecuadamente para modificar conductas posteriores.²⁸

Según Moles menciona los tipos de retroalimentación entre el alumno y maestro:

- a) Con pregunta y respuesta directa.
- b) Mediante un ejercicio o el trabajo práctico.
- c) Por medio de un proceso activo.
- d) Experimentada por el alumno al alcanzar éxito en la solución de algún problema.

Se expresan ideas y opiniones acerca de los temas tratados en clase o alguna actividad hecha durante la clase o fuera de ella, respetando la palabra de cada alumno, si fuera preciso, se llega a corregir en búsqueda de una correcta participación del alumno.

²⁸ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen, *op. cit.*, cap.2.

No se puede concebir una educación en que el educador posee toda la verdad y conocimientos, aunque esté en superioridad respecto al educando, sino que también él se educa y aprende por acción de aquél.

- Una postura abierta para la emisión y recepción de información, todo ello en un clima de mutua comprensión.
- El ritmo de avance de cada clase es determinado por el profesor.
- Énfasis en el que se aprende.
- Los conocimientos aprendidos durante la clase pueden reafirmarse se fomentan actividades después de clase, tales como: discusiones de grupo, elaboración de materiales y exposiciones.
- Evaluación del curso.
- El docente considera diversos criterios de evaluación basándose en las condiciones que enfrenta el grupo, materia o la clase.²⁹

Elementos que la integran

Entre los elementos que intervienen son: Institución, Programa, Docente, Alumno, y Materiales Didácticos.

A continuación se explicarán brevemente las características que definen a cada uno, comenzando por la institución, el programa en el que se realizan los estudios, el perfil del docente y el del alumno. En los apartados correspondientes, los dos primeros se dedicaron a la comunicación y la educación, se analizaron los aspectos referentes a los medios y materiales empleados para sus características, funciones, etcétera. Después se argumentará el tema que hablará del tema de material didáctico, en donde se buscará ubicar nuestro proyecto para posteriormente desarrollar el diseño propiamente dicho del material propuesto.

Institución

Se trata de un organismo público o privado responsable de varios aspectos, entre ellos de la administración y la organización académica, es la sede y gestora del programa de estudios correspondiente, ya sea presencial o a distancia.

Características

La institución se responsabiliza entre otras cosas de:

- Brindar soporte al sistema que hace posible la intención a los estudiantes, docentes y otros públicos que se vinculan a ella con fines de brindar o recibir servicios para su funcionamiento.
- La matrícula, requisitos escolares propios del programa y modalidad, asignación de grupos y profesores, distribución de la carga académica, cobros y pago por servicios, etcétera.

²⁹ Sarramona Jaime, op. cit., p. 80.

- Poner al alcance del docente que trabaja en ella y para ella, la información que conforma los antecedentes y características de sus alumnos, información que habrá recabado durante los procesos de matrícula y desarrollo de los cursos.
- Proveer (dentro de ciertos límites vinculados a la modalidad) a docentes y alumnos de las condiciones, materiales e instrumentos necesarios para llevar adelante el proceso educativo.
- La elaboración y difusión de algunos materiales de apoyo hechos por la misma institución como pueden ser libros, guías, manuales, etcétera considerando las condiciones específicas de sus alumnos.
- Coordinar sus actividades académicas, que se encuentran basadas en el trabajo de un equipo interdisciplinario (pedagogos, diseñadores gráficos, docentes, etcétera), que entre ellos formularán los materiales de trabajo en los cuales se apoyan las tareas de enseñanza.
- Mantener una planta constante de asesores formados y actualizados en las formas adecuadas de enseñar y aprender de acuerdo a las modalidades y programas.
- Contar con una sección u oficina de diseño y producción de materiales didácticos con el grupo de expertos necesarios para la creación y desarrollo de ellos mismos.
- Contar con los servicios adecuados (administrativa y física) al servicio de docentes y alumnos.

Programa

Es el guía educativa en base a la cual se desarrollarán las actividades de enseñanza y aprendizaje, supone una distribución del conocimiento de forma progresiva y graduada, unos contenidos concretos para cada nivel, asignatura y tema, así como la previeron de los elementos y condiciones necesarios para llevarlo a cabo.

En ella se incluye no sólo que el alumno ha de aprender, sino todo lo que tiene que hacer y analizar, para alcanzar el aprendizaje deseado.

Características

Se vinculan como una parte derivada de la institución, entre sus características se incluyen:

- Conocer los temas necesarios de acuerdo al nivel de estudios, así como una distribución correcta de horas en las que se impartirán dichos temas y abarcarlos durante el ciclo escolar.
- Planear estructura que pueda atender a los alumnos en sus diferentes niveles académicos.
- Considerar un sistema propio de validaciones que reconozca los aprendizajes previos.
- Debe permitir desarrollar en relación al mismo los materiales de apoyo y el tipo de evaluación.

- Preferentemente, estos programas deben estar listos antes de poner en marcha el programa.
- Al diseñar los programas puede operar la idea, bien de que las escuelas es transmisora de cultura, de que ha de poner al alumno en situación de aprender la realidad, de que la escuela existe para responder a las exigencias personales de cada uno.

Docente

Es el responsable de orientar los procesos de aprendizaje inscritos en la modalidad, ya sea presencial o abierta, a la vez que trabaja con el alumno fomentado y apoyando su formación en la adquisición del conocimiento. Se le considera más que el tradicional docente, un orientador, facilitador de los aprendizajes de los estudiantes.

Características

- Su formación es en base a un sistema presencial.
- Tiene contacto cara a cara con sus alumnos, ello requiere unas específicas habilidades para entablar y mantener una comunicación efectiva.
- Preparar las lecciones, los trabajos de laboratorio, seminario, etcétera. Y elegir el medio adecuado que se utilizará de acuerdo con el tema y propósito de la clase. Así como, la revisión, antes de la clase, del equipo y material que se usará.
- Atenerse a sus horarios.
- Desempeña la función de asesorar, orientar, supervisar, evaluar dentro esta modalidad.
- Controlar al alumno, vigila la constancia con de su puntualidad, así como su asistencia en clase, participación, elaboración de trabajos y entrega de tareas.
- El trabajo del profesor en el plano instructivo toma dos variantes: autoritaria y objetiva, en cuanto que no permite dar opiniones ni acepta los tanteos del alumno, el cual está obligado a admitir a su vez el punto de vista del profesor. Otra postura es la que puede definir como democrática; el alumno participa con sus opiniones, se le da entrada para que exponga su punto de vista y se respetan sus conclusiones. Tanto una vertiente como otra queda encarnada en la forma de preguntas que hace el profesor. Y que a continuación se describen:

Tipo de pregunta	Comentarios
<p style="text-align: center;">Abiertas (Libertad de decisión y/o elección)</p> <p style="text-align: center;">Cerradas (Obligan a centrarse en su aspecto)</p>	<p>Las primeras son más perfectivas en cuanto que dan libertad de expresión y a la vez abren el campo a la originalidad.</p>
<p style="text-align: center;">Controladoras (Intentan conocer algo del sujeto)</p> <p style="text-align: center;">Estimulantes (Impulsan al alumno a conocer, pensar, etcétera)</p>	<p>Se da un nivel perfectivo en las estimulantes para llevar al alumno al campo de la originalidad y de allí a la creatividad. Mientras que las controladoras, sirven como un <i>feed-back</i> para el profesor para poner al día su trabajo y ajustarlo a la situación de los alumnos.</p>
<p style="text-align: center;">Colectivas (No se pregunta a nadie en particular)</p> <p style="text-align: center;">Individuales (Se pregunta a un alumno concreto)</p>	<p>Algunos prefieren las colectivas porque al ir encaminadas a toda la clase llaman la atención de todos y cada uno de los alumnos, obligándoles a concentrarse y pensar. Otros, ven poco valor en ellas porque la individualidad del sujeto se pierde en la contestación masiva; aunque predomina la respuesta verdadera, ya que los alumnos contestan con certeza, mientras que las demás quedan en el anonimato de respuestas de voz baja.</p>
<p style="text-align: center;">Memorísticas (Buscan datos objetivos e inmutables)</p> <p style="text-align: center;">Razonadoras (Intentan puntos de vista personales y, en último extremo,</p>	<p>Llevan a los alumnos a tener un valor de razonamiento inmenso que lleva a una cultura objetiva por medio de la creatividad. Las memorísticas podrán llevar a una enseñanza de un proceso memorizante encuadrando al alumno a tener una forma de pensar ajena a él.</p>

- La exposición debe ser elaborada cuidadosamente por el maestro y la cual tendrá todos los puntos esenciales que permitirá que la enseñanza sea provechosa.
- El maestro debe instruir a los alumnos sobre los auxiliares empleados en la clase, así como sobre los objetivos fijados, para evitar la confusión o distracción de los alumnos. Una buena introducción suscitará el interés y el entusiasmo del alumno.
- Al finalizar la clase, el maestro debe realizar una nueva evaluación para comprobar si los objetivos se cumplieron.
- Debido a la comunicación que existe entre sus alumnos y él, puede mantener una buena relación con ellos fuera de clase.³⁰

³⁰ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen., *op. cit.*, cap.2.

Alumno

Se trata del sujeto a formar o educar, es el destinatario de la labor educativa. Se conoce como un sinónimo de discípulo, asimismo, con estas voces se designa al educando que recibe una formación de otros educadores que no sean sus padres o tutores.³¹

Características

Es importante conocer el público meta, saber hacia quien se dirige, cómo es su comportamiento en su ámbito educativo, social, cultural, etcétera, por lo que se recurre a un cuadro de comparación entre las etapas de desarrollo según Erickson y Freud (Basado en Thomas, 1985/ Erickson, 1959) y un énfasis en la etapa en que se ubica.

<p>Num. de la etapa: 1 Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Confianza básica contra desconfianza básica. Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Obtener, dar en respuesta. Radio de relaciones significativas: Madre o figura materna. Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Esperanza. Etapas psicosexuales de Freud: Oral-respiratoria, sensorial-cinestésica. Edades aproximadas: 0 a 1</p>

Etapa en la cual los bebés aprenden a confiar en los demás para satisfacer sus necesidades, permanecen suspicaces y cautelosos en caso de no desarrollar sus sentimientos de confianza.

<p>Num. de la etapa: 2 Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Autonomía en contra de la vergüenza y duda. Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Retener, dejar ir. Radio de relaciones significativas: Padres. Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Fuerza de voluntad Etapas psicosexuales de Freud: Anal-Uteral, muscular. Edades aproximadas: 1 a 3</p>

Los niños aprenden a regular sus cuerpos y actuar de forma independiente, desarrollan autonomía y de no hacerlo los etiquetan de inadecuados.

³¹ *Enciclopedia de Pedagogía/Psicología*, Edición especial para: Programa Educativo de la Cuenca, S.A, Edit. Trébol, Barcelona, 1997, Tomo 1, p. 24.

Num. de la etapa: 3

Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Iniciativa contra culpa.

Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Hacer (ir tras de), "Hacer como" (jugar).

Radio de relaciones significativas: Familia básica.

Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Propósito.

Etapas psicosexuales de Freud: Fálica, locomotriz.

Edades aproximadas: 3 a 6

Los niños tienen mayores habilidades físicas y mentales, deben desarrollar la capacidad de controlar sus impulsos. Si lo logran estarán bien, pero si la iniciativa es dominante se vuelven indisciplinados o inhibidos si la culpa predomina.

Num. de la etapa: 4

Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Industriosidad contra inferioridad.

Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Hacer cosas (realizar), hacer cosas juntos.

Radio de relaciones significativas: Vecindario y escuela.

Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Competencia.

Etapas psicosexuales de Freud: Latencia.

Edades aproximadas: 7 a 12

Los niños aprenden a hacer cosas, usar herramientas y adquieren habilidades necesarias para la vida adulta. Si lo consiguen tendrán un sentido de competencia y autoestima muy alta o lo contrastante si no lo logran.

Num. de la etapa: 5

Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Identidad contra confusión de rol.

Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Ser uno mismo (o no serlo), compartir siendo uno mismo.

Radio de relaciones significativas: Grupos de pares y grupos externos, modelos de liderazgo.

Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Fidelidad.

Etapas psicosexuales de Freud: Genital.

Edades aproximadas: 12 a 18

Intentan establecer una identidad propia clara, comprender los rasgos que los distinguen y lo que es importante para ellos. Es importante que pregunten como ¿Quién soy?, ¿Cómo soy en realidad? y ¿Qué quiero hacer? se respondan en la adolescencia, pues de no hacerlo quedarán en la deriva.

Num. de la etapa: 6

Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Intimidad contra aislamiento.

Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Perderse y encontrarse en otro.

Radio de relaciones significativas: Compañeros en la amistad, sexo, competencia y cooperación.

Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Amor

Edades aproximadas: 20 a 30.

Los jóvenes adultos tienen que desarrollar una capacidad de formar relaciones íntimas y profundas con otros o quedarán aislados social y emocionalmente, incapaz de formar verdaderas relaciones.

<p>Num. de la etapa: 7</p> <p>Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Generatividad contra estancamiento.</p> <p>Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Ser y cuidar.</p> <p>Radio de relaciones significativas: Trabajo dividido y compartido en el hogar.</p> <p>Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Cuidado.</p> <p>Edades aproximadas: Última parte de los 20 a 50.</p> <p>En la vida adulta, adquieren un interés activo en ayudar y guiar a las personas jóvenes, si no lo hacen quedan absortos con necesidades y deseos egoístas.</p>
<p>Num. de la etapa: 8</p> <p>Nombre de la etapa (crisis psicosocial): Integridad del Yo contra desesperación.</p> <p>Modalidades psicosociales (modos dominantes de ser y actuar: Ser, después de haber sido, enfrentar el no ser.</p> <p>Radio de relaciones significativas: "Humanidad" "mi especie".</p> <p>Virtudes humanas (calidades de fortaleza): Sabiduría.</p> <p>Edades aproximadas: 50 en adelante.</p> <p>Los individuos se cuestionan sobre el significado de la vida, si lo pueden responder afirmativamente, obtienen un significado de integridad o una de profunda desesperación si no lo consiguen, ya que esto influye en su manera de enfrentar su salud física, psicológica y su muerte.</p>

Dentro de este contexto el público meta se ubica que en la etapa número 5 Identidad contra confusión del rol (12 a 18 años), a continuación se dará una descripción mas detallada para conocer el perfil de los alumnos que están en esa etapa de desarrollo.

A través de la vida el individuo tiene que tratar de mantener un equilibrio entre los aspectos constantes y los cambiantes de sí mismo, ya que en la etapa de la adolescencia es difícil de mantener.

Se describirán en tres aspectos como los menciona Erickson:

En la etapa de la adolescencia el cuerpo cambia, por lo que los adolescentes tienen que aprender a "acostumbrarse" a las transformaciones de su cuerpo. La madurez sexual implica la necesidad de otras personas para satisfacer las nuevas necesidades y sentimientos sexuales.

A nivel social, se espera que los adolescentes tomen decisiones acerca de su futuro (según sus padres y maestros) pero no se les permite votar y en general se les mantiene dependientes de los adultos, mientras que se espera que se comporten como éstos, de manera independiente y responsable. Si el adolescente toma sus decisiones muy rápido puede llegar a lamentarse y es vulnerable en especial a la confusión de identidad en un futuro. El adolescente se puede encontrar en crisis y no puede formular una autodefinición, metas o compromisos claros.

En el nivel Psicológico, el adolescente vuelve a experimentar conflictos de la infancia temprana, en particular el encuentro inicial con los padres como figuras de autoridad. En relación con esto se encuentran los cambios típicos de humor del adolescente y la ambivalencia, es decir, en ocasiones los jóvenes son cooperativos y amables con la gente y en otras ocasiones es todo lo contrario, siendo testarudos y desobedecen.

El adolescente trata de unir las cosas que ha aprendido acerca de sí mismo como hijo(a), hermano(a), amigo, estudiante y así de manera sucesiva, además de todas las experiencias pasadas para integrar todo para que sirva como preparación para su futuro. La influencia de los padres es indirecta, es más una cuestión de cómo influyeron anteriormente, pero sobretodo del ambiente social en el que crezca, ya que invierten tiempo, dinero y esfuerzo en la búsqueda de la identidad personal, la consolidación de sus relaciones de amistad (ambos sexos), así como en la relaciones románticas y sexuales.

Dentro del ámbito escolar un alumno debe reunir características como responsabilidad, empezar a formarse una disciplina, control y comenzar a formar un criterio sobre decisiones a tomar que puede ser auxiliado por sus profesores. Un desarrollo de actividades ya sea individuales o por grupo, participando e integrándose a él para resolver problemas identificados, de igual manera le permite constituir buenas y eficientes relaciones con sus compañeros. Debe tener una participación en clase, haciendo y proponiendo ideas de manera constructiva, que serán apoyadas o corregidas por el profesor para enriquecimiento personal y de los alumnos como grupo. Mantener una constancia en asistir a la escuela y a sus clases, cumpliendo con sus tareas y trabajos que le permitirán tener una evaluación positiva durante y al final del curso, apoyándose de las herramientas y materiales con los que cuenta o que la misma institución le puede proporcionar.³²

Al describir rasgos físicos, sociales y psicológicos, también es necesario ubicar el nivel de estudios en el que cursa dependiendo su edad, por lo que se muestra el siguiente cuadro.³³

Años	Tipo de enseñanza
6-11	Primaria
12-14	Secundaria
15-18	Medio Superior
18- en adelante	Nivel Superior

³² Gross Richard D., *Psicología. La Ciencia de la mente y la conducta*, Edit. El Manual Moderno. S.A de C.V., México, pp. 522-526.

³³ Enciclopedia de Pedagogía/Psicología, op. cit., Tomo 2, p.234.

Esta modalidad se retomó ya que es la que se sigue normalmente en México, cuyo público meta al que nos dirigimos se encuentra en el nivel Medio Superior.

Estas son a grandes rasgos las características de los elementos que contextualiza al fenómeno educativo bajo las condiciones en que se producirá en este trabajo.

En el siguiente capítulo, se desarrolla a partir del área específica de la educación en donde se ubica la producción de materiales didácticos que son un apoyo para la enseñanza y sus rasgos principales para poder contextualizar de manera general el manual que se diseñará.

3 **Material didáctico**

3.1. Concepto de didáctica

Del griego *didaktiké*, que significa el arte de enseñar. Abarca tanto métodos de enseñanza como las herramientas que aplica el profesor para apoyar el aprendizaje, así como una formación armónica e integral de los alumnos.¹

Debido a que surgen nuevas posturas y teorías, la profundización en este tema ha permitido que se complementen, por ello a continuación se dan algunos conceptos que enriquezcan dicho panorama.

3.2. Concepto de tecnología educativa

La aplicación de la tecnología al campo educativo ha sido un paso significativo para el perfeccionamiento de las tareas didácticas.

*Un definición más amplia calificaría a la tecnología educacional como una planificación sistemática del proceso de instrucción mediante el empleo de recursos humanos y mecánicos...*²

Por ello, no tendría sentido aplicar el término "tecnología", sólo para referirnos a los instrumentos que dan servicio a la educación y otras áreas de la vida moderna como son los medios audiovisuales, computadoras, etcétera. La tecnología educacional es un medio para optimizar el aprendizaje.

3.3. Concepto de material didáctico

Como se ha mencionado anteriormente, dentro del proceso educativo intervienen el profesor y el alumno, así como de los medios que auxilian, por ejemplo los materiales didácticos o recursos didácticos⁹³ para distintos autores.

Estos recursos consisten en material de enseñanza permanente y no se considera en el sentido estricto entre este material al gis, borrador, papel, etcétera, aunque también ayuden a la labor educativa.

3.3.1. Tipos

A continuación se mostrara una clasificación de las Tecnologías educativas, para posteriormente detallar los medios y materiales que se ubican dentro de ella.

¹ *Enciclopedia de Pedagogía/Psicología*, Edición especial para: Programa Educativo de la Cuenca, S.A., Edit. Trébol, Barcelona, 1997, Tomo 1 p. 173.

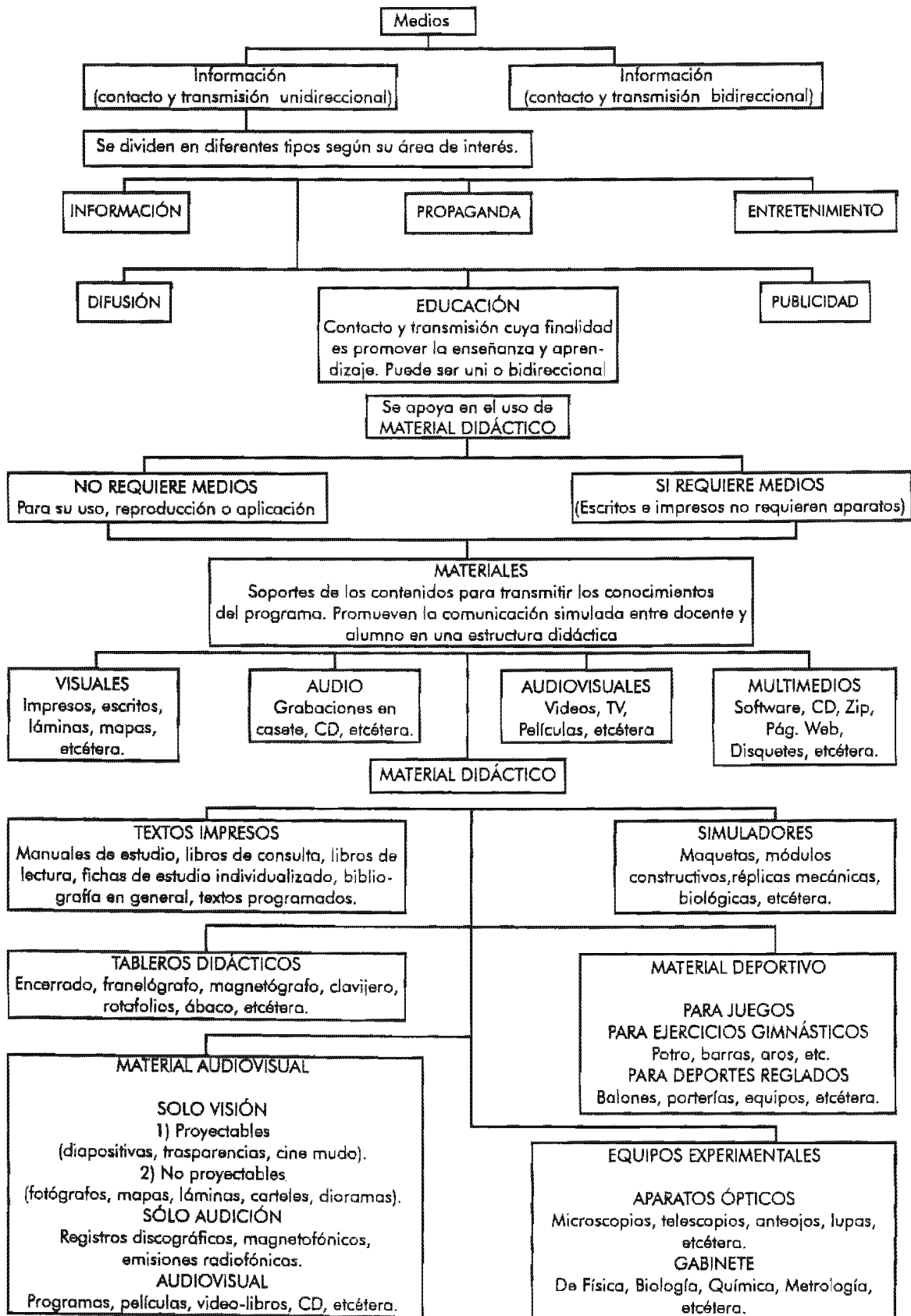
² Sarramona Jaime, *La educación, constantes y problemática actual*, Edit. CEAC, Barcelona, 1980, p.75.

- Artesanales y mecánicas. Usadas de forma tradicional y generalizada (pizarrón, libro, periódico mural etcétera).
- Electrónicas. Se limita a una aplicación en aula en medio de una interacción dirigida por el docente en su mayor parte (o alumno responsable de explicar el tema) quien selecciona los materiales a presentar. (radio, diapositivas, transparencias, proyector de cuerpos opacos, videograbaciones, etcétera).
- Informáticas y telemáticas. Entre sus características están: la inmaterialidad, interactividad, interconexión, calidad de imagen y sonido, diversidad, etcétera (redes de computo video y audioconferencias y redes de computo, entre otros).

Los materiales didácticos de acuerdo a su soporte y presentación de su contenido, pueden ser:

- Visuales. Emplean para esta modalidad un sistema simbólico específico, como son imágenes fijas, colores, signos, etcétera. Se reproducen por los sistemas de impresión y son conocidas como textos, impresos o escritos. Ejemplos: Libro, Antología, Apuntes, Cuaderno de Trabajo, Manual, etcétera. En estos soportes se dispone la información de manera culturalmente establecidas para su legibilidad y comprensión.
- Auditivos. Se códigos como el sonido ambiental, música, palabras orales, por ejemplo, las conferencias, discos, discursos, instrucciones de asesores, etcétera.
- Audiovisuales. Combinan las modalidades anteriores, al usar códigos tanto visuales como auditivos. Por ejemplo: Películas, documentales, audiovisual (fotografías, con música y guión establecido).
- Multimedia. Superan a las modalidades anteriores, pues cuanta con los códigos anteriores, además de añadir interactividad. Ejemplos: Cursos en red, CD ROM, programas en CD, ZIP o algún soporte de alta tecnología, etcétera.³

³ Villavicencio Enriquez Ma. del Carmen, *Reflexiones sobre el diseño de Material Didáctico Impreso*, Tesis de grado, Fac. de Filosofía y Letras UNAM, México, s/f. cap.3.



3.3.2. Características

Los materiales que se vinculan con estos medios y modalidades se describen a continuación a través de este cuadro.⁴

Definición	Estructura	Recursos aplicables
<p>LIBROS DE TEXTO</p> <p>Se trata de un impreso de mayor volumen que puede presentar en sus contenidos la fundamentación y el desarrollo de uno o varios temas vinculados por el mismo autor (o autores). Está planeado sistemáticamente para el aprendizaje de los contenidos de una determinada materia o a un cierto nivel educativo. Son uno de los mayores apoyos tanto para el docente como para el alumno.</p>	<p>Prólogo o Introducción, Presentación, Desarrollo de contenidos, Ideas, postulados, etcétera, Conclusión y Bibliografía.</p>	<p>Ilustraciones, fotografías, imágenes de diversas técnicas y procedencias que complementen y enriquezcan el texto, una tipografía legible, así como criterios y técnicas aplicadas por el diseño editorial. El desarrollo de los contenidos deben tener coherencia y lógica, así como un orden que permita al alumno una comodidad y seguridad durante el manejo de éste.</p>
<p>CUADERNO DE TRABAJO</p> <p>Documento elaborado tanto por el autor o por el equipo de especialistas para el estudio de una asignatura en específico. Presenta una forma organizada y vinculada cercanamente con los contenidos a estudiar junto con los instrumentos de evaluación.</p>	<p>No necesariamente hay una estructura didáctica, pero están cercanamente apegadas con los contenidos que se espera se aprendan de la materia. Ambas incluyen un conjunto de lecturas y/o ejercicios que pueden ser aprovechados por los estudiantes para lograr sus objetivos de aprendizaje.</p>	<p>Cuadros sinópticos, mapas de conceptos, análisis críticos, diagramas, resumen de los temas, ejercicios de aplicación y evaluación, etcétera.</p>
<p>MANUAL</p> <p>Es un material en que contiene lo más sustancial de una materia y apoya al aprendizaje de los alumnos, al ser un medio de gran información para ellos. Sus temas pueden ser diversos: científicos, técnicos, culturales, etcétera.</p>	<p>Están apegados a los contenidos que se esperan aprender, dentro de los de tipo educativos, cuenta con: Introducción, objetivos generales, desarrollo de contenidos, algunos ejercicios de aplicación así como ejercicios de evaluación.</p>	<p>Ilustraciones, fotografías, cuadros sinópticos, diagramas, información básica de un tema, ejercicios de aplicación y evaluación, etcétera.</p>
<p>GUIA DE ESTUDIO</p> <p>Documento que orienta al estudiante en todos los aspectos relacionados con los objetivos de aprendizaje, contenidos, ejercicios, evaluación y bibliografía del curso.</p>	<p>Elementos básicos: Introducción general, objetivos generales, temario general con los nombres de las unidades temáticas, bibliografía.</p>	<p>Cuadros sinópticos, mapas de conceptos, análisis críticos, diagramas o esquemas, resumen de los temas, ejercicios de aplicación, ensayos, etcétera.</p>
<p>APUNTES</p> <p>Son las notas o documentos que redactan los propios docentes para estudiar la asignatura que imparten e implican por ello la selección de los contenidos con respecto a su criterio personal.</p>	<p>No hay una estructura didáctica, pero cercana a los contenidos que se espera aprender de la materia.</p>	<p>Cuadros sinópticos, mapas de conceptos, análisis críticos, diagramas o esquemas, resumen de los temas, ejercicios de aplicación, ensayos, etcétera.</p>

⁴ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen., op. cit., cap.3.

3.4. Caracterización del material didáctico impreso

Se busca diseñar productos comunicativos, conceptualizados con respecto a las características de cada institución y programa, en diversos formatos o soportes de presentación como es este caso, principalmente impresos que sirven para informar y ayudar a la formación educativa, dentro de un contexto de actividades y objetivos de aprendizaje.

Es primordial comentar a los diseñadores, de que estos materiales tengan un tipo de tratamiento específico que lleve más allá de informar al público, sino que pretenda apoyar un proceso de aprendizaje, facilitándole la comprensión de los contenidos.

El diseño de estos materiales deben considerar

- a) A la institución y su infraestructura, así como las condiciones que le permitirán aplicarlo.
- b) La modalidad educativa y que estén formulados por módulos o unidades didácticas.
- c) Los objetivos de aprendizaje en donde sus fundamentos están sobre criterios metodológicos y didácticos, fomentando el estudio.
- d) El apoyo en el aprendizaje para el alumno, en donde los contenidos deberán ser dispuestos de forma atractiva, sencilla, buen diseño, ilustrado e impreso. Dicho material deberá contener una estructura adecuada, con los puntos antes mencionados.

Los docentes deberán estar capacitados para poder impartir de una forma correcta, atractiva y dinámica sus clases, esto quiere decir que, deberán preparar sus clases con anticipación, conocer los temas a tratar, contar y tener buen uso de distintos medios de apoyo para enriquecer la clase, así como una buena comunicación con los alumnos, creando un ambiente ideal para el aprendizaje y finalmente poder tener una evaluación correcta.

Para el diseñador de los materiales didácticos, cuyo objetivo principal es satisfacer la necesidad social de comunicación manifestada por un usuario específico de diseño, quien le solicita su intervención con el objetivo de hacer correcta y adecuada difusión de cierta información a través de los elementos, las herramientas y las técnicas propias de la comunicación visual, basándose en la aplicación de determinadas técnicas de representación a la transmisión de esos contenidos y que requiere inicialmente el conocimiento y sensibilización ante las características de un determinado público meta, mismo que debe encontrar es estos materiales facilidad de manejo y comprensión de sus aspectos se vincula con información que el diseñador responsable de encodificar todos estos mensajes debe conocer y emplear de forma adecuada para responder a las necesidades y dar el mayor beneficio a través de ella.

En este trabajo, se considera a los materiales didácticos impresos (el manual) como un medios auxiliares de los alumnos del primero año de la carrera de Técnico en Mecánica Industrial del CETIS N.6 con el fin de que les permita una mayor asimilación de información que posteriormente llevaran a la práctica dentro de los talleres.

Por ello es necesario explicar qué son los materiales didácticos, así como sus características y algunas consideraciones para su aplicación.

3.4.1. Aspectos que requieren consideración para el diseño

Para que los materiales reúnan los criterios de calidad en su elaboración es pertinente revisar la concepción teórica del aprendizaje en la que se inserta nuestra forma de trabajo (teoría de la educación o aprendizaje), modalidad en que se encuentra inserta (abierta, a distancia o presencial según las características del caso), perfil de la institución, de los alumnos que lo utilizarán, etcétera.

Si no se consideran estos puntos desde el inicio, se corre el riesgo de que el diseño final no sea efectivo. Por ello, se ha estructurado esta propuesta de forma que permita observar todos estos aspectos previos al diseño.

Desde el área de educación se proponen algunas técnicas para la elaboración de estos documentos como son:

- Estructurar de forma didáctica la información.
- Organizar el contenido.
- Estimular el aprendizaje.
- Actividades y sugerencias.
- Instrumentos de evaluación.
- Elementos que hagan atractivo y agradable el material, etcétera.

A continuación se desarrollarán más a fondo:

Estructura

Se propone organizar y presentar la información de forma ordenada, coherente y lógica, de acuerdo a el programa de la materia (la cual habrá sido revisada por los profesores que la imparten).

Funciones del Contenido

Transmisión y reforzamiento de la información que contribuya al conocimiento. Brindarle un mayor apoyo visual a los alumnos con las ilustraciones. Motivar al estudio y aprendizaje de la materia de Tecnología I.

Principios del Aprendizaje con estos Materiales

Llevar un ritmo adecuado de aprendizaje en los alumnos. Promover un aprendizaje significativo. Asimilación y aplicación del aprendizaje, así como su evaluación.

Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje

Para la elaboración de contenidos se sugiere la aplicación de: Diagramas, Cuadros sinópticos, Esquemas, Mapas conceptuales, Tareas, Ejercicios, Ejemplos, Cuestionarios, Análisis crítico, Investigación bibliográfica, Resumen, Evaluación, Experimentos, etcétera.

Etapas de Realización

Identificación de la necesidad de conocimiento, redacción del objetivo general de aprendizaje, desarrollo de los contenidos, elaboración de los instrumentos de evaluación, elaboración de instrumentos de evaluación del material piloto, ajustes, producción y reproducción del material.

Procesos de laboración

Conformar un equipo de trabajo en el cual cada especialista atienda puntos específicos. Contar con: Expertos de la materia, Redactor o corrector de estilo y Diseñador Gráfico. Durante la elaboración del material debe ser revisado por cada uno de estas personas, posteriormente evaluado por personas externas al proceso y probado con estudiantes en condiciones similares a los destinatarios, de forma constantes deberán hacerse evaluaciones para su actualización.

Derechos y Propiedad Intelectual

Deberá levantarse registro en la correspondiente instancia gubernamental y en este registro se debe establecer la participación de todos los que integraron el equipo de trabajo, de la institución patrocinadora y considerarse las cuestiones relacionadas con las regalías por la explotación comercial de la obra intelectual.

Distribución

De acuerdo al tipo de material, la institución y las condiciones de su producción, puede ser reproducido y distribuido a través de diversos medios, puestos a la disposición de la misma institución.

Diseño Educativo

Es un proceso de aprendizaje en donde el profesor tiene una participación instruyendo a los alumnos, apoyados por el material didáctico (manual) y que le permita una mayor asimilación de la información. Se debe trabajar en el diseño del material considerando varios aspectos relacionados con: sujeto que aprende y que le ayudan o dificultan el aprendizaje, diseño de material.

El primer aspecto se vincula a la forma de que cada docente imparte su clase y los medios que emplea como medio de apoyo. El segundo aspecto es conocer las características de los alumnos. El tercero es tener algunas estrategias y técnicas a través del material para lograr un mejor proceso de aprendizaje.

Para lograr esos propósitos, el diseñador puede apoyarse en estrategias y herramientas como son:

1. Una lectura dirigida a la comprensión.
2. Realizando algunas notas importantes, ya sea del texto o de las que aporta el profesor.
3. Identificar bien las ilustraciones con respecto al texto.
4. Realizar cuestionarios que evalúen el aprendizaje del alumno, al final de cada tema,
5. Aplicación de los conocimientos teóricos recibidos en clase, mediante la realización de ejercicios.
6. Resolver dudas con el maestro.
7. Trabajo en equipo.
8. Mayor participación en clase.

La finalidad es la comprensión y mayor asimilación de los contenidos de forma fácil y sencilla.

Para asegurar la motivación y el rendimiento de los alumnos se pueden utilizar métodos y materiales de participación activa, con exposición oral, discusión en grupos, prácticas de campo, etcétera, lo que significaría para el alumno una motivación en sus estudios.

Es importante que el alumno tenga inculcado leer en este tipo de modalidad educativa y en cualquier otra, ya que representa uno de los elementos esenciales de la enseñanza. Por lo que dentro del manual, cada tema contendrá la información esencial, que será analizada por expertos de la materia y que a los alumnos le aporten los conocimientos necesarios para seguir con su preparación.

Cada tema será ilustrado de manera adecuada para darle un mayor reforzamiento de las ideas principales, todas ellas supervisadas y asesoradas por expertos de la materia. Tendrán ejercicios de aplicación de conocimientos al finalizar cada tema habrá un cuestionario que evaluará sus conocimientos, éstos estarán elaborados por los profesores de la materia y que podrán contestar ya sea en casa o en el salón para poder comentar o corregir sus respuestas dentro del salón de clase.

3.4.2. Aspectos referidos al sujeto que aprende

Reconocimiento de las características personales

Se consideran aspectos como: el orden, limpieza, la destreza en actividades dinámicas, su comportamiento en los trabajos grupales, etcétera. Así como sus alcances y limitaciones de acuerdo a la personalidad de cada uno. Esto es importante revisar, ya que el saber estas cuestiones ayuda al profesor para tener una conducta adecuada hacia sus alumnos y brindar un apoyo personal así como académico.

Es necesario brindarle el apoyo necesario para lograr que el alumno trabaje bien durante la clase, estar pendiente de ellos, aclararles sus dudas, mantener un diálogo constante para tener una comunicación mayor dentro del proceso enseñanza-aprendizaje

3.4.3. Estrategias a aplicar

Establecer el propósito

Uno de los elementos esenciales dentro de la enseñanza es la lectura, por ello el ideal de que el alumno lea su material de apoyo es, que pueda rescatar la información relevante de una manera clara y sencilla.

Activación del conocimiento previo

Facilita la comprensión, en el material impreso puede lograrse proponiendo resúmenes, ejercicios, enlazando los conocimientos nuevos con los anteriores, etcétera.

Detección de estructuras textuales

Sirven como soporte para codificar la información, son útiles para construir esquemas mentales que integren y den sentido a la información.

Jerarquización de ideas

Apoya y favorece para separar la información relevante de la complementaria y ayuda a la distinción de la que se debe retener. Para resaltar la diferencia entre la información se puede valerse de los objetivos que pueden especificar las ideas importantes.

Utilizar macroreglas

Reglas como la supresión, generalización o construcción reducen la información y la integran dentro de los esquemas de conocimiento previo. Algunas son: Aplicación de conceptos generales que engloben a otros de nivel inferior, reconstruir la información en sus propias palabras (paráfrasis), así como los cuestionamientos.

3.4.4. Aspectos referidos al texto del que se extrae la información

Se sugiere modificar el texto para facilitar su comprensión y favorecer la rapidez y eficacia en su lectura. Optimizar su aspecto a través de las ayudas desde el texto, intratextuales (estructura interna del texto para el diseño y la explicación de ideas de carácter general) o extratextuales (se añaden al texto sin modificarse estructura interna).

El texto del manual será revisado por distintos profesores, los cuales los analizarán y tomarán la decisión de que se debe o no omitir de acuerdo a el nuevo programa elaborado sobre la materia de Tecnología y la información más importante para los alumnos.

El uso de objetivos, sirve para orientar al sujeto, colaborando en la organización del material al darle una estructura general a los contenidos y encaminar al alumno a encontrar discriminar entre los contenidos más importantes y los subordinados. También se pueden usar títulos que actúan como activadores previos con un carácter deductivo, mientras que los sumarios enfatizan puntos importantes de los materiales omitiendo los menos importantes, su efectividad es mayor si se ubican al principio.

La misión de los organizadores previos es relacionar la información y sirven de elementos integrador, considerando los puntos en que se de centrar la atención y minimizan el riesgo de perderse en los detalles. Una parte importante es que se logre un buen tratamiento del texto y su unificación con las imágenes (que éstas brindes ejemplos adecuados que enriquezcan la información) para facilitar el aprendizaje de los alumnos y que posteriormente pondrán en práctica.

La intención de este trabajo es responder a una de las necesidades como es ofrecer un material de apoyo y consulta para los alumnos, al que puedan recurrir en cualquier momento y que sea una fuerte herramienta para su formación académica dentro de la carrera de Técnico en Mecánica Industrial.

Por estas razones se considera importante comenzar de una participación conjunta entre los docentes, redactores y el diseñador gráfico, en donde cada uno aporta y ofrece herramientas para llevar a cabo el proyecto y poder satisfacer las necesidades planteadas.

3.4.5. Evaluación para el aprendizaje

Sirve para tomar decisiones en los diversos niveles en que se apliquen, estas decisiones claramente fundamentadas permitirán en el nivel del alumno informarle sobre el estado de su aprendizaje y sus alcances.

Consideraciones Vinculadas a la Evaluación

Algunos de sus aspectos se refieren a:

1. Periodicidad. Se refiere a si se hará por etapas, se denominaría diagnóstica o inicial, intermedia o del desarrollo y final o de productos del trabajo.
2. Dimensiones a considerar, por ejemplo: rendimiento, aplicación, entre otros.
3. Instrumentos que emplea como: encuestas, cuestionarios, entrevistas, análisis documental, etcétera.
4. Criterios y formas en función de los cuales se juzgará la información recibida.
5. Instancias instruccionales responsables de la realización de las actividades.
6. Producción de informes de evaluación por etapa o al final.

Destinatarios

En el caso concreto de este trabajo, la evaluación será aplicada a los alumnos por medio de cada uno de los profesores que imparten la asignatura a través de participaciones en clases, exámenes, exposiciones, prácticas en el taller, ejercicios en clase, etcétera. Añadiendo la opción de evaluarlos con un cuestionario del Manual al finalizar cada tema visto en clase o que simplemente se deja a disposición del docente para que él le de un uso adecuado, ya sea para evaluación o simplemente como ejercicios en clase.

Evaluación Diagnóstica

Se realiza al iniciar el curso, su objetivo es obtener una información respecto a los conocimientos previos, aplicación de los mismos, la actitud u otros aspectos de los alumnos, para poder conocerlos más y saber como encaminar el curso de manera adecuada.

Evaluación del desarrollo

Estas son realizadas por cada uno de los profesores, aplicando diversas actividades como son: exámenes, exposiciones orales, ejercicios, prácticas en taller, etcétera, que se aplicarán durante el curso, llevando quizá una calendarización y un registro de todas estas actividades y así ir evaluando el desarrollo del alumno.

Evaluación Final

Será aplicada al final del curso que también depende de cada profesor, algunos acostumbran aplicar un examen final el cual contiene todo lo que se vio en el año escolar o simplemente se hace un recuento de todas las actividades con sus respectiva evaluación, en donde a cada alumno se le informa sobre su desempeño a lo largo del curso y si sus conocimientos le permiten pasar a otro grado de estudios dentro de su carrera técnica.⁵

Una vez descritos algunos aspectos a considerar desde el punto de vista didáctico, es necesario establecer lo relativo al diseño gráfico del material, por lo que a continuación se desarrollara esos aspectos.

3.5. Consideraciones sobre diseño instruccional

Se expondrán consideraciones de tipo didáctico vinculadas al diseño de materiales didácticos impresos.

⁵ Villavicencio Enríquez Ma. del Carmen., *op. cit.*, cap.5.

Se inicia por el conocimiento del sujeto principal, en este caso los alumnos de primer año de la Carrera de Técnico en Mecánica Industrial, las razones que nos llevan a hacer este trabajo. Posteriormente se contextualiza el tipo de trabajo a desarrollar en la propuesta. Seguido por el desarrollo de aspectos específicos de cada área, por ejemplo: las teorías de producción de material didáctico y diseño editorial, por ser una propuesta de materiales impresos. Finalmente elaborar maquetas del material propuesto.

Se pretende desarrollar un material didáctico que apoye a los alumnos de primer año de la carrera de Técnico en Mecánica General que cursan la materia de Tecnología I, que puedan asimilar más la información con un apoyo visual de las ilustraciones y así poder aplicar esos conocimientos en el taller. Se busca que este Manual sea un medio, instrumento o herramienta apoye el proceso de aprendizaje a través de la enseñanza en el contexto académico.

3.5.1. Condiciones para el aprendizaje

Uno de los diferentes modelos que pretenden explicar la forma en la que se aprende es el de procesamiento humano de la información (PHI), se trata de un paradigma derivado de la psicología cognitiva en el que se establece que los procesos cognoscitivos se desarrollan en etapas ordenadas necesarias para el tratamiento de información. Y que considerando que la información que se aprende proviene del mundo exterior, que hay acceso a ella a través de los sentidos y que la percepción es almacenada en diferentes memorias con la que cuenta el ser humano. Éstas trabajan de manera conjunta y que en la memoria de trabajo se realizan las operaciones mentales en base en la información proveniente de las memorias a corto y largo plazo.

Todo esto se produce en base a las estructuras cognitivas del sujeto, sus conocimientos y las estrategias cognoscitivas que utilice. Por lo que el buen diseño de material didáctico permitirá un flujo de la información de la memoria a corto plazo a la de largo plazo en lo que respecta a la construcción, recuperación y transferencia de lo que se ha aprendido. En estas memorias se almacena información de dos tipos: El conocimiento procedimental, que implica conocer proceso, tiende a sufrir cambios, es difícil de examinar, describe cómo se harán las cosas, se aprenden conocimientos para reconocer patrones visuales (letras, números), auditivos (palabras, música), conceptuales (planos o mapas), secuencias de acciones (sumar aprender una lengua). Estas son condiciones que determinan en forma importante las estrategias que se debe emplear para facilitar el aprendizaje.

El conocimiento declarativo se refiere al tipo de saber factual, es fácilmente examinable, accesible y estático. Ejemplos: Qué son las cosas, los hechos (como conocimiento factual, fechas, etcétera), declaraciones, conceptos, declaraciones, principios que regulan un evento, expresan una función o una ley.

3.5.2. Análisis de las necesidades educativas

Consiste en reconocer las definiciones existentes en el sistema educativo, sus posibles causas y soluciones.

- Identificar algún problema vinculado al aprendizaje.
- Se analiza la viabilidad de resolverlo a través de los medios adecuados. Para ello se debe desglosar el problema en sus causas y componentes posibles. Este análisis verifica la relevancia del proyecto, así como verificar o refutar la solución propuesta.

3.5.3. Establecer la meta instruccional

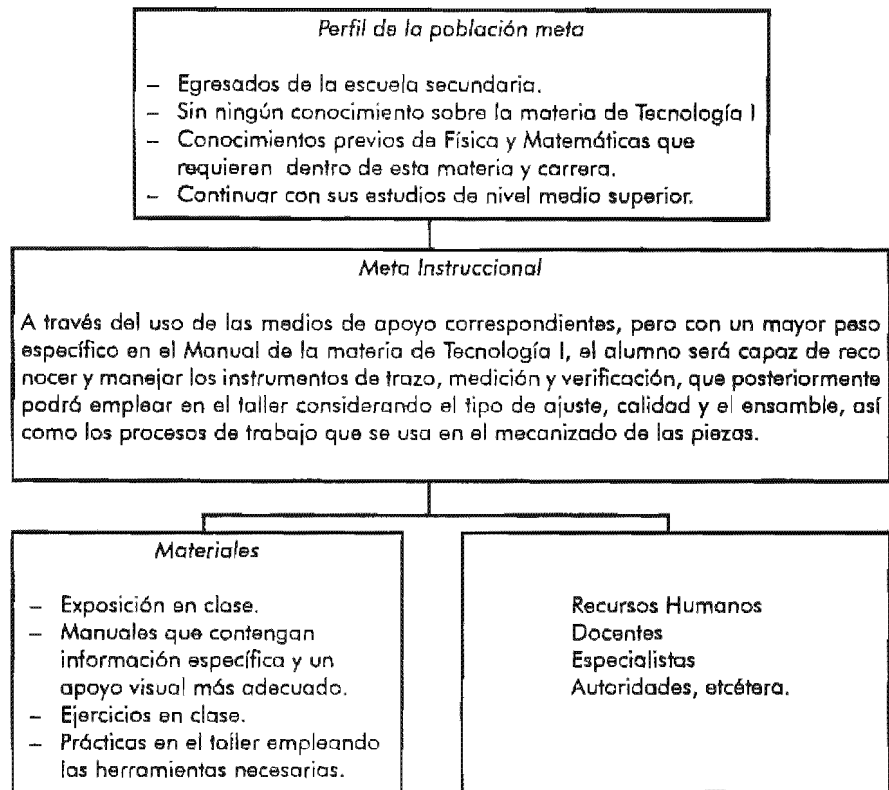
Implica la elaboración de un enunciado que exprese lo que el alumno estará en posibilidad de hacer una vez concluido el aprendizaje. También es conocida como objetivo instruccional, general o terminal. Deberá quedar patente la conducta o habilidad principal que el estudiante conseguirá, expresada a través de un verbo que realmente la refleje. Permitirá conocer si se trata de una sola o varias y como se relacionan (de ser así separarlas).

3.5.4. Sistema de producción

Se determina los recursos humanos necesarios para el logro de la meta propuesta, los materiales necesarios, los que ya se tienen y la población meta a la que se dirige la enseñanza. Será necesario revisar e identificar los materiales relacionados con los contenidos de la instrucción con los que se cuente o buscar aquellos de los que carece. Para un diseño instruccional se parte del hecho de que los alumnos de determinados niveles académicos poseen ya una cierta formación derivada de los anteriores, sin embargo, es necesario conocer el estado de aplicación de los mismos que conservan, sobretodo si serán necesarios dichos conocimientos para el acceso a la etapa que abarca el material propuesto.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

DIAGRAMA DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN



3.5.5. Análisis instruccional

Una vez seleccionado el problema de aprendizaje y su posible solución a través de un determinado material didáctico, se tiene el planteamiento general de lo que se desea que el alumno sea capaz de lograr al final de la enseñanza, es decir, la forma de solucionar el problema identificado en la meta instruccional, para ello, ésta se debe descomponer en todas las tareas de aprendizaje.

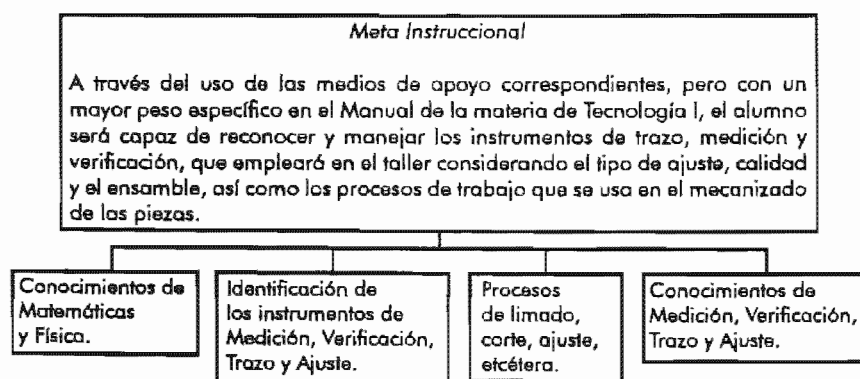
Esta tarea se conoce como análisis instruccional, de tareas o estructural y refiere al procedimiento para conocer las habilidades o conocimientos necesarios para lograr la meta propuesta.

El análisis permite conocer los conocimientos previos para alcanzar la meta instruccional, además de realizar una selección, secuencia y organización del contenido en la medida en que presenta un panorama de secuencia lógica de pasos para llegar a la meta de instrucción.

Para hacerla se sugieren tres métodos de análisis:

1. Procedimental. Se descompone la secuencia del aprendizaje en cada una de sus partes, se aplica cuando la meta es que el alumno desarrolle una serie de habilidades que debe ser expresadas en forma de secuencia para alcanzar la meta.
2. Jerárquico. También se descompone la tarea en pasos, pero no necesariamente hay una secuencia lineal o rígida para lograr la meta.
3. Combinado. Se conjuntan ambos métodos, recomendada para aplicarse cuando la meta se refiere a habilidades cognitivas complejas, es decir, aquellas que requieren de una secuencia y habilidades subordinadas. Es el más utilizado.

El tipo de método se decide una vez realizado el análisis, conociendo sus características e implicaciones, cada tipo de aprendizaje a descomponer dará la pauta para su esquematización.



3.5.6. Estrategia instruccional

Se trata de establecer las decisiones sobre los componentes y procedimientos para lograr la instrucción adecuada al objetivo de enseñanza propuesto. Existen tipologías de estrategias que se usan para lograr la meta instruccional, que es aplicada debido a las diferencias que existen entre ellos: método expositivo (o deductivo) es útil para alcanzar conocimientos de tipo declarativo. La relación educativa es profesor-alumno. Mientras que el método por descubrimiento (inductivo) es útil para el aprendizaje de conocimientos de tipo procedimental.

Las estrategias a aplicar dependerá del tipo de método de enseñanza elegido, del tipo de conocimiento que se trate, del contenido específico y del alcance del objetivo de aprendizaje propuesto.

Estrategias para conocimiento procedimental

Incluir numerosas prácticas y retroalimentación, para que cada ensayo y acierto aumente la automatización. Ofrecer ayudas de memoria externa que apoyen la recuperación de la información necesaria en el momento oportuno. Para soluciones a problemas: asegurarse de que existe el conocimiento a nivel declarativo, dotar con un glosario o revisar los conceptos antes de aprender un material nuevo. Ofrecer muchas oportunidades de práctica.

Estrategias para conocimiento declarativo

Presentar imágenes (ilustraciones, animaciones) siempre y cuando el material lo permita. Analogías, cuando el material no resulte tan comprensible y no evoque imágenes. Resúmenes, antes, durante y después de bloques de información. Cuadros sinópticos que organicen conceptos, mapas, gráficas o esquemas, representaciones especiales del conocimiento que se aprende. Preguntas previas o afirmaciones que relacionen el nuevo material con el conocido. Repasar conocimientos previos para recordar la información necesaria para aprender lo nuevo. Emplear ejemplos (afirmativos y negativos) de los conceptos a aprender, enfatizando semejanzas y diferencias.

3.5.7. Objetivos de aprendizaje

Se llama objetivo a la afirmación exacta que contesta a la pregunta "¿Qué tiene que hacer el estudiante para demostrar que ha aprendido lo que el profesor quiere que aprenda?", se puede responder con objetivos que consten de tres partes básicas:

1. Comenzar por un verbo activo que represente una actividad o comportamiento particular del estudiante: nombrar, hacer, preparar, comparar, etcétera.
2. Complementar la acción expresada por el verbo con acusativos que la reciben: Nombre las diferentes familias tipográficas aplicadas en la antología, Haga (trace) una retícula para una página de revista, prepare el original mecánico, compare los instrumentos de medición graduados.
3. Termine con el tipo de actuación o nivel de realización, que indique el mínimo aceptable de perfección en términos medibles: Nombre las diferentes familias tipográficas aplicadas en la antología, con una exactitud del 90%, haga una retícula para una página de revista aplicando la sección áurea, prepare el original mecánico para la producción de una caja de lápices en 4 tintas, en un tiempo máximo de una hora, con las características que se especifican (dobletes, suajes, cortes, etcétera). Compare los instrumentos de medición graduados, que se usan en el taller con respecto a los que tienen graduación y son regulables para obtener un diámetro de una pieza mecánica.

Los objetivos deben redactarse siguiendo ciertas normas y descripciones, empleando el verbo que refleje más la destreza principal que desea expresar. Para ello se consideran tres aspectos:

- a) Identificar la destreza a lograr (¿qué debe hacer el sujeto para demostrar el dominio del objetivo?).
- b) Describir las condiciones en que la destreza debe ocurrir (¿qué ayudas, restricciones, herramientas se le proporcionarán o no al sujeto que aprende?).
- c) Especificar el rendimiento aceptable o dominio de calidad que deberá presentarse.

De acuerdo al conocimiento que se pretende alcanzar, se sugieren algunos verbos.

Conocimiento de tipo procedimental

Aplicar: Oración que requiere que el alumno use una abstracción en un caso concreto.

Verbos: Ejemplificar, estructurar, manipular, practicar.

Analizar: Es la fragmentación de un material en sus componentes de manera que su estructura sea clara y explícita.

Verbos: Categorizar, descomponer, investigar, relacionar.

Sintetizar: Actividad que requiere que el alumno deduzca o proponga una nueva abstracción.

Verbos: Calificar, criticar, probar, seleccionar.

Valorar: Formulación de juicios de valor.

Verbos: Calificar, criticar, probar, seleccionar.

Ejemplos: Elabore un diagrama para clasificar los metales y sus características, De al menos tres tipos de calibradores.

Conocimiento de tipo declarativo

Recordar: Actividad que requiere que el alumno busque alguna información en su memoria para reproducirla o reconocerla tal y como fue almacenada.

Verbos: Enunciar, identificar, mencionar, reconocer.

Comprender: Actividad por la cual el alumno traduce o interpreta la información recibida.

Verbos: Comparar, describir, jerarquizar, parafrasear.

Ejemplos: Explique en qué consiste el proceso de limado, identificar los instrumentos de medición.

Sus características se reseñan en el apartado correspondiente. Por ejemplo, las imágenes fijas ayudan a recordar el contenido de materiales, son indicios simbólicos que pueden aclarar un mensaje. Las gráficas ofrecen un apoyo para interpretar grandes cantidades de datos y sus relaciones, los cuadros o diagramas expresan en forma visual una idea que de otra forma sería más difícil comprender. Los diagramas representan de forma clara un objeto, concepto o fenómeno.

- Comenzando por el contexto, ya que en él surge la necesidad de resolución de un problema y se plantea para él una posible alternativa de solución.
- Aplicando los conocimientos y habilidades que el alumno tiene en su haber, a través de técnicas de estudio, estrategias de trabajo intelectual para poder trabajar con los materiales que deberá utilizar.
- Establecer la metodología a usar, misma que indicará los elementos a considerar y los pasos a seguir.

Establecer el contexto general en el que debe ubicarse la propuesta de solución, ya que para diseñar el material propuesto es necesario comprender qué es, en qué contexto se integra, qué necesidades debe atender y cuáles son las formas de lograrlo, por ello se vincula en este caso a la comunicación y a la educación, ya que se trata de un producto comunicativo que debe apoyar la educación.

Comprender qué es un material didáctico, cuáles son sus rasgos, elementos y necesidades, de que tipo de material existen y cuáles son adecuados para el contexto elegido (en el caso de este ejemplo, CETIS N.6), condiciones de producción y aspectos que deberá atender. Aclarar los aspectos referentes a la producción del material, en tanto material didáctico impreso. Señalar las condiciones adecuadas o pertinentes de diseño a aplicarse es este caso específico. Observar los aspectos vinculados a los procedimientos de la planeación, diseño y producción en forma global.

Todos estos casos se aplican para la elaboración de la maqueta que guiará al diseño definitivo en caso de cubrirse con las expectativas vinculadas a cada caso.

3.5.8. Evaluación de aprendizaje

Así como ha sido importante una planeación general, es necesario pensar en la forma de evaluación, por lo que deberá existir una forma de comprobar si se ha conseguido este aprendizaje.

Se aplican diversas a la educación o aprendizaje: como juicio de expertos (el valor lo asigna la experiencia), medición (el valor se le asigna con base en un parámetro), comprobación de la congruencia entre resultados y objetivos (el valor se asigna con base en un parámetro), enfoque sistemático.

Todas permiten retroalimentar el proceso y a los sujetos que intervienen en él, así como hacer los ajustes necesarios en los distintos niveles. El último enfoque es muy completo al retomar información en momentos diferentes.

La evaluación inicial se divide en: requisitos que comprueba si el alumno tiene los conocimientos indispensables para iniciar el proceso planeado y la de entrada que valora que tanto sabe del tema. Con la información obtenida de la evaluación de desarrollo (formativa) da la oportunidad de conocer si se están cumpliendo los objetivos.

La evaluación final, es un índice global que condensa los resultados de la actividad de enseñanza (aprendizaje, al darle al alumno una calificación que promoverá o no a éste al próximo nivel, por ello se llama sumativa).

Para una evaluación dentro de un diseño instruccional, se emplea la formativa, al permitir una aproximación al aprendizaje del alumno, da cuenta de los aspectos específicos útiles en la instrucción y de aquellos que fallan; no solo sirve para trabajar con el aprendizaje del alumno, sino también para valorar el diseño, materiales, orden, etcétera.

De forma general, el diseño instruccional es un trabajo que requiere participación y compromiso por parte del docente, que es quien domina el contenido académico, posee experiencia docente y será el responsable de ponerlo en práctica.⁶

3.6. Evaluación del material didáctico impreso

La evaluación en general es un instrumento o medio que se encuentra al servicio de algo, en este caso comprobar la calidad y adecuación de lo propuesto para dar un apoyo para que se enriquezca, fortalezca y facilite la actividad académica.

No sólo debe considerarse los resultados en vías del rendimiento, sino la forma en que las metas propuestas se vean alcanzadas e integradas al sistema educativo de forma coherente y que respondan de la mejor manera a las necesidades.

Se caracteriza en:

- a) Continuidad. Permite tomar las decisiones de mejora cuando aún es tiempo para que sean eficaces.
- b) Implicación. Deben participar todos.
- c) Formativa. Es necesario conocer el sistema, sus datos y proponer soluciones adecuadas a éste para su mejora.

⁶ Ibid.,cap. 5.

Evaluación de programas

El programa, concebido como un documento técnico en el que se recogen los contenidos seleccionados con determinada secuencia y organización, se apoyará en el plan de acción para aprender, los objetivos que dirigirán la enseñanza y los elementos que lo faciliten, entre los cuales integran los medios (actividades, bibliografía, recursos didácticos que ayuden al alumno realizar el trabajo intelectual que implica su aprendizaje). La evaluación del discente le permitirá comprobar lo que ha aprendido, sus carencias, identificar los errores, ver las dificultades que existen, etcétera.

Modelo evaluativo

Se basa en un concepto de evaluación entendida como una valoración a partir de criterios o referencias especificadas de antemano, de la información técnicamente diseñada, sistemáticamente recogida y organizada, sobre todos los factores relevantes que integran los procesos educativos, para facilitar las decisiones de mejora.

Se consideran aspectos que son:

1. Concepto. Incluye recopilación de información, valoración de la misma y toma de decisiones para promover la mejora en la calidad de la realidad observada. Para ellos se considera los objetivos del docente y material.
2. Función. Debe ser prioritariamente formativa, aunque puede complementarse con un enfoque sumativo.

A continuación el aspecto referido a los objetivos se observará con mayor profundidad:

- a) Comprobar si los materiales propuestos se adaptan a la normativa existente o a un modelo de referencia y en que medida cumplen con sus exigencias. Identificar los problemas de aprendizaje experimentados por los alumnos y caracterizarlos para poder proponer soluciones o tomar decisiones.
- b) Comprobar el resultado de la inclusión de los materiales en el contexto, sus aciertos y desaciertos a través de metodologías de evaluación para tomar decisiones sobre conservar, modificar o rechazar los materiales.

Elementos de la propuesta

Éstos implican: Objeto de la evaluación, criterios a aplicar y metodología a emplear.

Objeto. Se concentra en evaluar:

Objetivos. Se trata de los objetivos que el autor quiere alcanzar a través de los materiales impresos. Son los que orientan al estudiante sobre el enfoque de su estudio, disciplina al profesor a exponer y condicionan la evaluación del aprendizaje. Los objetivos pueden o no cumplir su misión sino existe coherencia entre ellos, la de los materiales, etcétera.

Contenidos. Los textos constituyen una propuesta del autor, una perspectiva a entender el contenido o área específica de conocimiento. La valoración técnica contempla aspectos como su actualización o desfase científico, equilibrio, su amplitud o carencias, el enfoque manipulador o respetuoso, objetivo, subjetivo, etcétera.

Medios. Se distinguen las actividades y recursos didácticos.

Las actividades cuando son bien diseñadas diversifican el aprendizaje y facilitan su logro. Son coherentes con sus objetivos, de duración razonable y de grado de dificultad adecuado.

Los recursos didácticos son el objeto para descubrir en qué medida los materiales responden al plan de acción para hacer una disciplina científica o técnica una que sea aprensible por los alumnos.

Estructura. A nivel macro, la disposición de las ideas en la comunicación de los contenidos puede facilitar, inhibir u obstaculizar el aprendizaje (Extensión de párrafos y que éstos sean pesados, complejidad de frases, etcétera). Su carencia hace confuso u oscuro el contenido.

Lenguaje. Debe ser adecuado que permita su comprensión de manera sencilla. Así como un lenguaje adecuado puede enriquecer el vocabulario de los estudiantes, mejora su capacidad expresiva, incorpora nuevos términos y da mayor orden, coherencia y claridad a su pensamiento.

Evaluación. Uno de los principales elementos facilitadores y orientadores de los materiales impresos es la posibilidad de verificar su aprendizaje mediante una evaluación. El criterio fundamental es verificar la coherencia entre los objetivos a lograr, los contenidos a a similar y las actividades propuestas para lograrlos.

Criterios

Algunos criterios para valorar los materiales son:

Generales

Adecuación. Se considera que es adecuado en la medida en que resulta conveniente o apropiado a algo. Debe tomar en cuenta: el alumno que aprende, las exigencias científicas, técnicas, profesionales y la modalidad de enseñanza/aprendizaje de que se trate. Un material adecuado cuando permite al alumno a obtener su objetivo de aprendizaje. Los materiales no deberán incrementar el grado de dificultad ya determinado, su función es facilitarla.

Coherencia. La congruencia entre todos los elementos y la coherencia interna de cada uno de ellos a lo largo de las divisiones o unidades que integran el material impreso los convierte en criterios de calidad de estos materiales.

Eficacia. Se vincula al fin de facilitar el aprendizaje.

De aprendizaje. Los materiales no deberán incrementar el grado de dificultad ya determinado, su función es facilitarla.

Específicos

De acuerdo a cada área será necesaria la consideración de componentes o aspectos particulares y que resultan de aplicación a ciertas situaciones pero no a otras. Al presentar distintos objetos o variables se han establecido aspectos de cada uno: claridad o precisión, actualización, suficiencia e interés son algunos de ellos.

Metodología

Debe ser sencilla, viable y ágil, sin sacrificar calidad o utilidad. Se puede trabajar un modelo e ir afinándolo para concretar su enfoque en los aspectos clave, seleccionando los aspectos sobre los que se recogerá información por su relevancia y trascendencia.

Evaluación

Se concreta a la lectura crítica de los materiales impresos, contrastándolos con un instrumento de recopilación de datos, con una pauta en la que para cada unidad temática se marque la existencia o ausencia de los componentes que se consideran deseables en un material didáctico impreso de calidad, así como la valoración que merecen en una escala de estimación de un número establecido de rangos. Con estos datos, el experto elaborará un informe en donde indicará si los materiales cumplen con los requisitos señalados y a qué nivel.⁷

Una vez revisados los parámetros propuestos por la autora para el desarrollo de los materiales en los aspectos referentes a los temas de educación y material didáctico; y habiendo contextualizado el proyecto, en el siguiente capítulo se precisarán los aspectos concernientes al diseño editorial de la publicación.

⁷ Ibid. cap.5.

4 **Diseño**

El siguiente capítulo abordará el tema del "Diseño" describiendo sus características y tipos, en donde se ubicará el Diseño Editorial elaborando una investigación más profunda, presentando sus características y aplicaciones, destacando al Manual como una de éstas y sus elementos formales que lo integran.

4. DISEÑO

El Diseño se como el producto físico de la actividad de diseñar. Es un proceso de creación visual con un propósito. A diferencia de la pintura y de la escultura, que son la realización de las visiones personales y los sueños de un artista, el diseño cubre exigencias prácticas. Muchos piensan que en el diseño como en algún tipo de esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas. Ciertamente, el sólo embellecimiento es una parte de éste, pero es mucho más que eso.¹

Nace como disciplina principalmente por la influencia que ejercieron los artistas en la producción y en la enseñanza de esta disciplina en los primeros años del siglo, ya que sus principios se retomaron del arte, la técnica como destreza y habilidad también se importó del arte, inclusive los estudios estéticos favorecieron los juicios de valor, que definían el producto bellamente diseñado y altamente aceptado, de aquel que no lo era.²

Un buen diseño es la mejor expresión visual de la esencia de "algo", ya sea un mensaje o un producto, en donde el diseñador debe buscar la mejor forma posible para que ese "algo" sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional.

La silla bien diseñada no sólo posee una apariencia exterior agradable, sino que se mantiene firme sobre el piso y da un confort adecuado a quien se sienta en ella. Además, debe ser segura y bastante duradera, pueda ser producida a un coste comparativamente económico, ser embalada y despachada en forma adecuada y desde luego, cumplir una función específica, sea para trabajar, para descansar, u otras actividades humanas.³

Dentro del proceso creativo del diseño, es importante cumplir con algunos aspectos como son:

1. Información. Documentación, que es la recopilación de las cuestiones a tener en cuenta.
2. Digestión de datos. Que es la incubación de los datos, y son las tentativas en un nivel mental difuso.

¹ Frascara Jorge. *Diseño Gráfico y Comunicación*, Edit. Infinito, Buenos Aires, 2000, p.19.

² Wang Wucius. *Fundamentos del Diseño*, Edit. G. Gilli, México, 1995, p. 41.

³ Acha Juan. *Introducción a la Teoría de los Diseños*, Edit. Trillas, México, 1982, p.53.

3. Idea creativa. Es el descubrimiento de soluciones originales posibles.
4. Verificación. Desarrollo de las diferentes hipótesis creativas. Comprobaciones objetivas y correcciones.
5. Formalización. Mensaje como modelo para su reproducción y difusión.⁴

4.1. Características

El proceso de composición es el paso más importante en la resolución del problema visual. Los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de la declaración visual y tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador.

En la confección de mensajes visuales, el significado no estriba sólo en los efectos acumulativos de la disposición de los elementos básicos sino en la percepción humana. Es decir, se crea un diseño a partir de colores, contornos, texturas, tonos, y proporciones relativas; interrelacionamos esos elementos y pretendemos un significado.⁵

Siempre que se diseña algo, o se hace, boceta y pinta, dibuja, garabatea, construye, esculpe o gestricula, la sustancia visual de la obra se extrae de una lista básica de elementos. Estos constituyen la sustancia básica de lo que vemos y su número es reducido: punto, línea, contorno, dirección, tono, color, textura, dimensión, escala y movimiento. (fig. 4.1). Aunque sean pocos, son la fuente compositiva de cualquier clase de materiales y mensajes visuales. La estructura del trabajo visual es la fuerza que determina qué elementos están presentes y con qué énfasis.

- a) El punto, o unidad visual mínima, señalizador y marcador del espacio; la línea, articulante fluido e infatigable de la forma, ya sea en la flexibilidad del objeto o en la rigidez del plano técnico.
- b) El contorno, los contornos básicos como el círculo, cuadrado, el triángulo y sus infinitas variantes, combinaciones y permutaciones dimensionales y planas.
- c) La dirección, canalizadora del movimiento, que incorpora y refleja el carácter de los contornos básicos, la circular, la diagonal y la perpendicular.
- d) El tono, presencia o ausencia de luz, gracias al cual vemos.
- e) El color, coordenada del tono con la añadidura del componente cromático, elemento visual más emotivo y expresivo.
- f) La textura, óptica o táctil, de los materiales visuales.
- g) La escala o proporción, tamaño relativo y medición.

⁴ Costa Joan, *Imagen Global, Enciclopedia de Diseño* CEAC, Barcelona, 1987, p.15.

⁵ Dondis A. Donis, *Sintaxis de la imagen*, Ediciones G. Gilli, México, 1992, pp. 33,34.

- h) La dimensión, representación volumétrica en formatos visuales bidimensionales dependen también de la ilusión, que refuerza de varias maneras, pero la fundamental es la técnica de la perspectiva, ésta se puede intensificar mediante la manipulación tonal del "claroscuro", además usa la línea para crear efectos, pero su intención es producir sensaciones de realidad.
- i) El movimiento, tan frecuentemente involucrados en la expresión, el milagro del movimiento como componente visual es dinámico. El hombre ha utilizado la confección de imágenes y de formas con muchos propósitos, de los cuales uno de los más importantes es objetivarse a sí mismo.

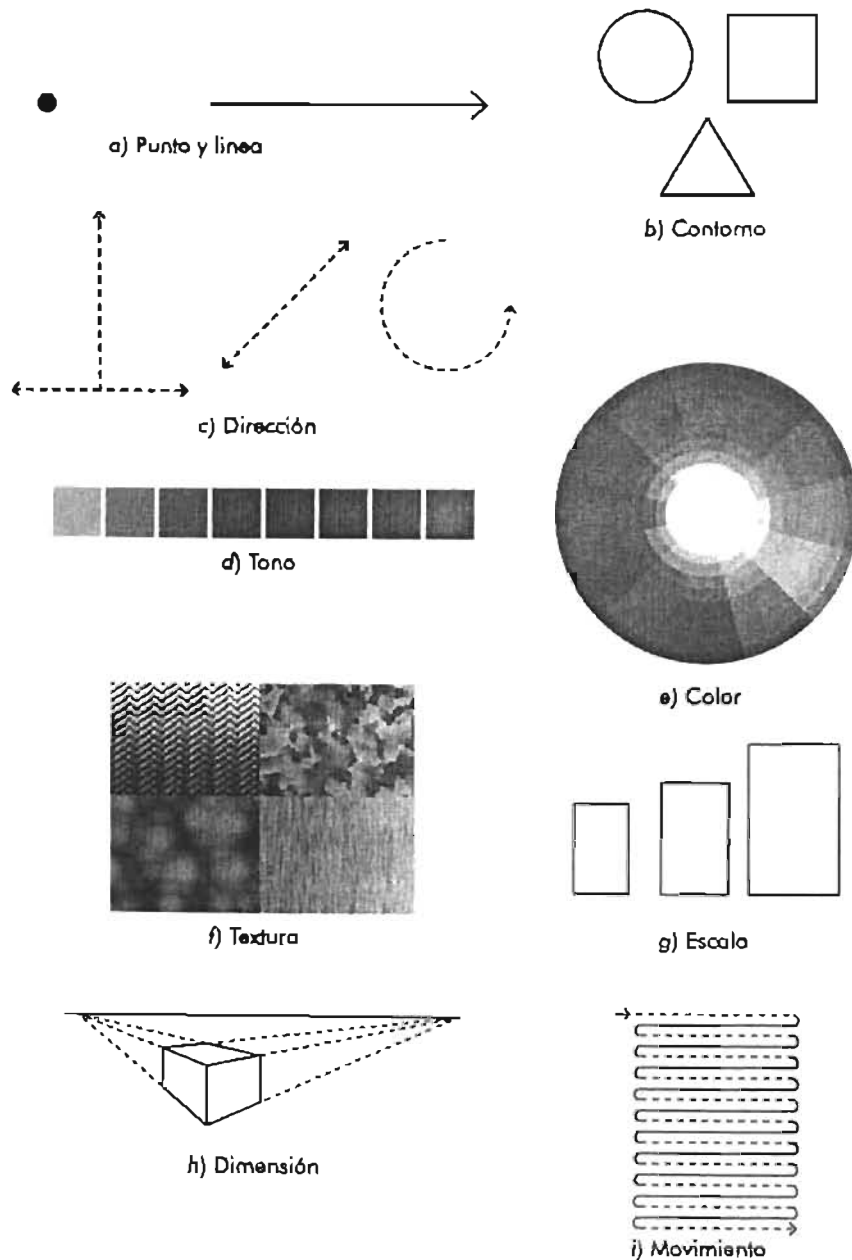


Fig. 4.1. Elementos visuales.

Estos son los elementos visuales que constituyen la materia prima en todos los niveles de inteligencia visual y a partir de los cuales se proyectan y expresan todas las variedades de declaraciones visuales, de objetos, entornos y experiencias, según lo plantea D. A. Dondis.

Utilizar estos componentes básicos como conductos para el conocimiento y la comprensión tanto de categorías completas de los medios visuales como de trabajos individuales es un método excelente para la exploración de su éxito potencial y actual en la expresión.

Los elementos enunciados se articulan mediante tres posibilidades organizativas básicas: semejanza, proximidad, cierre; y otras más complejas, como el ritmo, equilibrio, movimiento, secuencia, serie, repetición, trama, simetría y rotación. Semejanza, proximidad y cierre constituyen pautas básicas de organización visual, basadas en operaciones mentales simples. Estos principios que integran y segregan los elementos que aparecen en el campo visual, fueron definidos por los psicólogos de la escuela *Gestalt*.

- Semejanza. la visión tiende a agrupar / relacionar los elementos que muestran características similares o iguales.
- Proximidad. la visión tiende a agrupar / relacionar los elementos que se encuentran cerca unos de otros en el campo visual.
- Cierre. La visión tiende a agrupar / relacionar los elementos cuya posición genera una configuración simple en su conjunto.

Las siguientes posibilidades organizativas complementan a las anteriores y se apoyan en ellas:

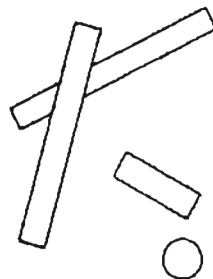
- Rotación. Cambio de actitud de un elemento en forma secuencial.
- Repetición. Secuencia sin cambios. Forma simple de ritmo.
- Trama. Relacionada con repetición, requiere dos dimensiones, mientras que ritmo pueda ser lineal. La trama cubre superficies con al menos dos elementos distintos como en la trama simple del tablero de ajedrez.
- Serie. Agrupación de elementos, generalmente direccional, sin mostrar cambios graduales controlados, sino mostrando elementos meramente pertenecientes a una misma clase.
- Secuencia. Serie de elementos organizados sobre la base de un cambio gradual controlado.
- Ritmo. Secuencia de acentos y pausas.
- Equilibrio. Equivalencia de pesos o fuerzas a ambos lados de un eje central imaginario en un formato, o equivalente de atracciones de áreas en un formato.
- Simetría. Igualdad o semejanza a ambos lados de un eje vertical central, en su forma más simple, o igualdad o semejanza a ambos lados de uno o más ejes sobre un punto central.
- Movimiento. Sensación producida por la posición de una serie de elementos en una composición.

Las técnicas de la comunicación visual manipulan los elementos visuales con un énfasis cambiante, como respuesta directa al carácter que los diseña y de la finalidad del mensaje. Todos estos elementos, son componentes irreductibles de los medios visuales, son los ingredientes básicos que se utilizan para el desarrollo del pensamiento y la comunicación visual. (fig. 4.2). Tienen la capacidad espectacular de transmitir información de forma fácil y directa, mensajes comprensibles sin esfuerzo para cualquiera que los vea.⁶

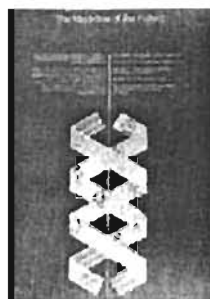
Contraste	Armonía	Contraste	Armonía	Contraste	Armonía
Exageración	Reticencia	Audacia	Sutileza	Actividad	Pasividad
Espontaneidad	Predicibilidad	Transparencia	Opacidad	Aleatoriedad	Secuencialidad
Acento	Neutralidad	Variación	Coherencia	Irregularidad	Regularidad
Asimetría	Simetría	Complejidad	Sencillez	Yuxtaposición	Singularidad
Inestabilidad	Equilibrio	Distorsión	Realismo	Angularidad	Redondez
Fragmentación	Unidad	Profundo	Plano	Representación	Abstracción
Economía	Profusión	Agudeza	Difusión	Verticalidad	Horizontalidad



Equilibrio



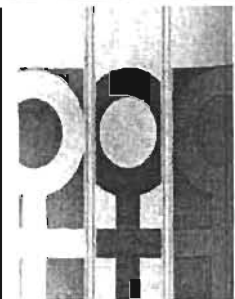
Inestabilidad



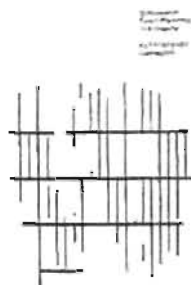
Simetría



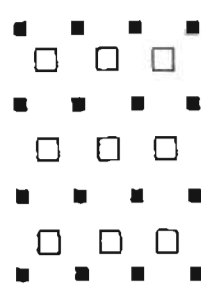
Asimetría



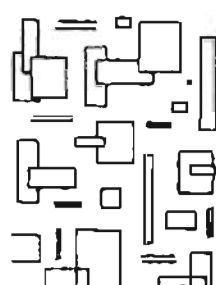
Regularidad



Irregularidad



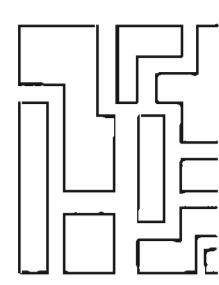
Sencillez



Complejidad



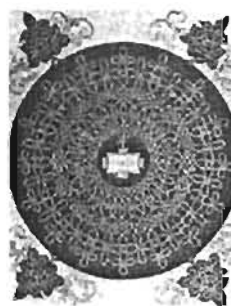
Unidad



Fragmentación



Economía

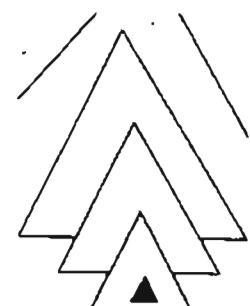


Profusión

ANDREW WYETH



Reticencia



Exageración

⁶ Dondis A. Donis, *op. cit.*, pp. 41-75.

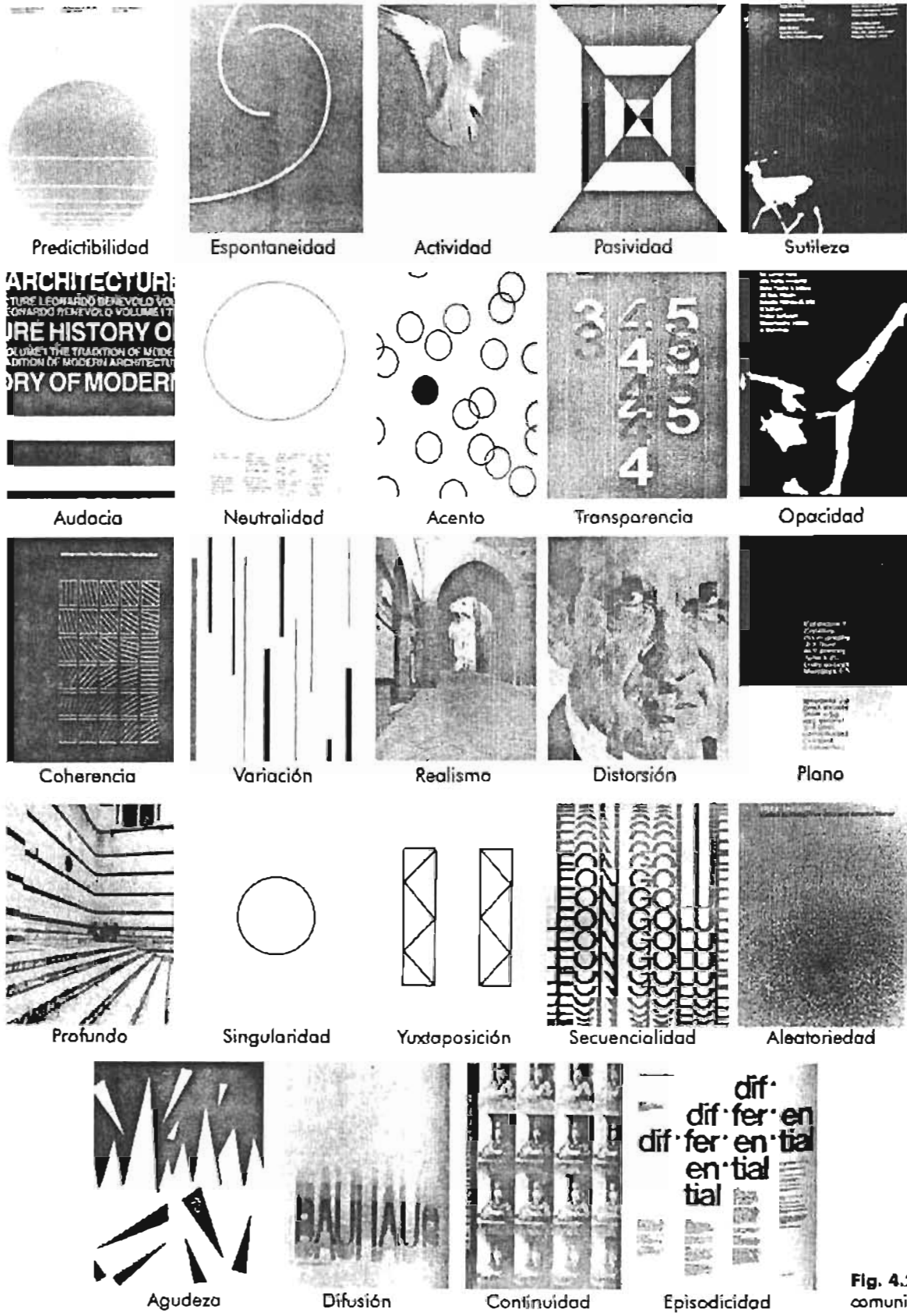


Fig. 4.2. Técnicas de comunicación visual.

4.2. Tipos

Basándose en la clasificación realizada por Joan Costa sobre los tipos de diseño, éste los agrupa en tres que son:

1. Del medio ambiente o del entorno (diseño espacial "de construcción").
2. De productos y objetos industriales (diseño "de producción").
3. De mensajes o grafismo (diseño "de comunicación visual" propiamente dicho).⁷

Medio ambiente, productos y objetos constituyen en conjunto un entorno instrumental: de la construcción y de la producción de bienes de equipamiento, de uso y de consumo. Con estas herramientas, la colectividad realiza la cobertura de sus necesidades y deseos acerca de determinadas cosas, a menudo en el acto misma de hacerlas.

De manera que esta clasificación de los tipos de diseño, permite estudiar un poco más a dos en especial que es el Diseño Industrial y el Diseño Gráfico que después daría lugar al Diseño de la Comunicación Visual.

4.2.1. Diseño Industrial

Se define como: La proyectación de objetos fabricados industrialmente, es decir, hechos por medio de máquinas y en serie.⁸

A través de la práctica de fabricar y utilizar herramientas, el hombre aprendió las propiedades mecánicas de muchos productos naturales e hizo más eficaz y encontró un medio de conformar y preparar materiales más suaves, como la madera, el hueso y la piel, que combinada entre sí (sujetando, cociendo, atando, retorciendo, etcétera) dieron paso a una cultura basada en los objetos y al origen mismo de la industria.

Diseño Industrial es la traducción castellana del término *industrial design* utilizado en los países de lengua anglosajona y también directamente en castellano (en alemán *Produktgestaltung* o *Industrielle Formgebung* en francés, *esthétique industrielle*, en italiano, *disegno industriale*; en ruso *techničeskaja estétika*)

Anteriormente esta disciplina se conocía como estética industrial, pero más tarde cambio su nombre a diseño industrial, aunque se considera inespecífica esta definición, ya que el diseño gráfico también es industrial, pues es reproducido en series por la industria gráfica.⁹

⁷ Costa Joan, *op cit.*, p. 16.

⁸ Maldonado Tomas, *El Diseño Industrial reconsiderado*, Edit. G. Gilli, Barcelona, 1981, p. 93.

⁹ Salinas Flores Oscar, *Historia del Diseño Industrial*, Edit. Trillas, México, 1992, p. 22.

Sus características son:

- a) Abarca la planificación de la producción de objetos técnicos de uso y productos de consumo, obtenidos por un proceso manufacturado o industrial.
- b) El producto final es generalmente tridimensional.
- c) El destinatario es usuario y consumidor.
- d) Ciertos productos pueden ser al mismo tiempo productos y medio ambiente, por ejemplo un semáforo o autobús. Los objetos se ubican en el medio ambiente y son promocionados a través de mensajes que son el resultado del diseño gráfico.¹⁰

En la actualidad, la educación del diseño industrial en los últimos años ha sufrido una enorme expansión, y hoy en día más de 42 países cuentan con la preparación a nivel universitario de esta disciplina y una organización gremial.

Desde el siglo XIX, al hacerse más fácil la reproducción de la ilustración y cobrar importancia la presentación y empaquetamiento de productos comerciales, debido a la competencia, el arte del diseño gráfico ha ido ganando importancia. De manera paralela, también ha aumentado la importancia de todos los demás aspectos del diseño, en la industria, la tecnología, la arquitectura y el comercio.

4.2.2. Diseño y comunicación visual

Se define como la disciplina que estudia la aplicación de los procedimientos y el manejo de las técnicas para la producción y la investigación de los mensajes visuales.¹¹

Su función social se refiere a la solución de problemas de interacción humana que implica la transferencia de información, vinculada directamente a los procesos de intercambio de conocimiento mediante estrategias, procedimientos, recursos y conceptos propios de los códigos del lenguaje visual, relacionando a éste con los demás sentidos.

4.2.2.1. Características

Resuelve necesidades de comunicación a través de medios y lenguajes visuales. Realiza actividades con gran capacidad creativa y responsabilidad colectiva, además de aplicar la sensibilidad artística. El profesional de esta área está habilitado para desempeñarse en el área de los medios de comunicación como un directivo capaz de proponer, estructurar, desarrollar y aplicar estrategias de comunicación que sirvan para difundir, informar y en su caso, educar dentro de cualquier sector de nuestra sociedad.

¹⁰ Costa Juan., *op. cit.*, p.18.

¹¹ Folleto informativo de la Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual, ENAP / UNAM, 2000.

Como profesional de esta área se puede involucrar con gente de distintas áreas de trabajo, así como el desarrollo del trabajo en talleres u oficinas, lo que implica contar con el espacio adecuado para las actividades propias de la profesión.

Algunas de las actividades que realizan:

- Diseño y elaboración de planos, esquemas y gráficas para la presentación de información y datos.
- Elaboración de carteles, folletos, volantes y catálogos para la difusión y promoción de productos y/o servicios; de portadas de libros, discos, marquesinas, revistas y fachadas. Procesamiento y diseño de material para la producción editorial.
- Identificación institucional o empresarial, tales como: logotipos, marcas comerciales, simbología y artículos promocionales para eventos; así como sistemas de señalización internas o de tránsito.
- Realización y supervisión en la producción de ilustraciones, audiovisuales y fotografías de carácter: científico, comercial, didáctico, cultural y artístico.
- Producción de ambientaciones, promocionales tridimensionales, stands, escenografías y museografías, así como de material visual y audiovisual para proyectos de mercadotecnia y relaciones públicas. Aplicación de diseños a envases y embalajes.
- Docencia en el área de los artes plásticas y la comunicación.

4.2.2.2. Tipos

Dentro de los tipos se consideran de acuerdo al nuevo plan de estudio de la Escuela Nacional de Artes Plásticas y son: Audiovisual y Multimedia, Fotografía, Simbología y Diseño en Soportes Tridimensionales, Ilustración y Diseño Editorial, que a continuación se describirán cada una de ellas.

Audiovisual y multimedia

Se define como el área de la Comunicación Visual en la que se generan, estructuran y coordinan la producción de mensajes audiovisuales. (fig. 4.3).

- Su principal campo de desarrollo y diferencia de las otras orientaciones es el uso de un lenguaje basado en imagen, texto, sonido, movimiento, efectos, etcétera.

Fotografía

Se define como: La orientación que busca la forma de interpretar la realidad por medio de los recursos conceptuales de ésta a través de una imagen fija. (fig. 4.4).

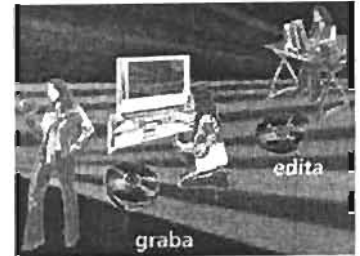


Fig. 4.3. Audiovisual y multimedia.



Fig. 4.4. Fotografía.



Fig. 4.5. Simbología y diseño en soportes tridimensionales.

Simbología y diseño en soportes tridimensionales

Se define como la orientación que puede detectar problemas y resolver necesidades de comunicación en soportes gráficos relacionados con la identificación, difusión, promoción y comercialización de productos, bienes y servicios, instituciones y corporaciones. (fig. 4.5).

- Se realiza a partir del análisis, selección y evaluación de teorías, elementos metodológicos y aplicación de técnicas y tecnologías, con una actitud ética, abierta, crítica y responsable en su desempeño de manera que identifique y dignifique a la comunicación visual en un contexto sociocultural que le permita participar en el desarrollo del país.

Diseño editorial

Se define como la especialidad que muestra la estructura básica de una publicación realizando una labor en conjunto editores, investigadores y otros autores de textos, así como redactores, impresores, fotógrafos e ilustradores profesionales. (fig. 4.6).

- Permite transmitir información concisa al receptor de manera rápida y eficaz a través de publicaciones masivas o pequeñas como trípticos, catálogos, folletos, etcétera.

Ilustración

Se define como el área que muestra el conjunto de estrategias, instrumentos, procedimientos, técnicas y recursos del saber humano que se aplican para representar ideas innovadoras sobre un soporte cualquiera hasta en dispositivos de alta tecnología. (fig. 4.7).

- Lo que proyecta una imagen puede ser planeado y realizado por el ilustrador de manera concreta o abstracta, llevando al público un significado conciso y veraz de la realidad. Resuelve retos de crear imágenes, la unión de tecnologías y recursos plásticos.



Fig. 4.6. Diseño Editorial.

Los siguientes dos tipos de Diseño y Comunicación Visual (Ilustración y Diseño Editorial) se tratarán con mayor profundidad, debido a que el manual que se realizará, se sustentará principalmente de ellas.¹²

4.2.2.3. Diseño editorial

Es el área que estudia la estructura básica de una publicación, en ella recaen distintos rubros como la presentación, lectura y comprensión. Dependiendo del tema, contenido, sentido y propósito, el diseño editorial se adecua a las necesidades de cada texto, produciendo verdaderas obras del arte aplicado. Involucrar al receptor mostrándole el concepto de la publicación.

¹² Ibid.

Muchas veces cuando se abre un libro o una revista hay algo que atrae y hace que nos sintamos a gusto con esa publicación, otras que nos repele, aún cuando el tema que se está tratando nos es de sumo interés. Estas reacciones se deben en mayor parte a un buen o mal diseño editorial, por lo que esta en manos del profesional de esta área involucrar al receptor mostrándole el concepto de la publicación.¹³

Características

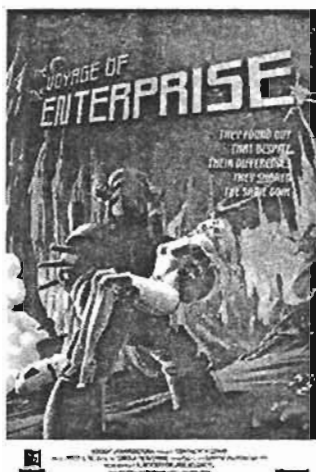
Sus características dan un perfil a cada una de las publicaciones:

- a) Organización. El cuerpo de la obra debe tener una organización, y esta tiene que ser evidente para el lector desde la primera vez que entra en contacto con el libro. La comunicación debe ser directa y clara para que las palabras del autor alcancen pronto al lector, con impacto y para que el vínculo no decaiga mientras dure la lectura. En general, tal organización es responsabilidad exclusiva del autor, salvo por las correcciones editoriales.
- b) Sistemas de medidas tipográficas. Es importante saber que todos los pueblos del mundo tienen derechos inalienables a la preservación de su identidad, su patrimonio cultural y su singularidad, resulta evidente que se necesitan acuerdos globales para la transmisión e intercambio de información. Hay un organismo internacional que ha tomado cartas en el asunto y es ISO (*Internacional Organization for Standardization*), ha creado, adoptado y adaptado un gran número de normas que se siguen en todo el mundo.
- c) La letra. La composición ordinaria, en plomo, agoniza irremediablemente, debido a los avances tecnológicos y con el perfeccionamiento de la fotografía y la invención de los tubos de rayos catódicos, aparecieron los equipos de fotocomposición, los cuales vendrían a anunciar al plomo un *jaque mate* en dos jugadas. Los sistemas electrónicos de composición están ligados a las viejas formas, por lo que es importante conocer lo que ha caído en desuso, para comprender lo innovador de la letra.
- d) Valores. Características que definen un estilo determinado, manifiestas en la obra impresa como tonos o ritmos.
- e) Formas. La palabra formato se ha ido colando poco a poco en los glosarios de varios sistemas de comunicación, como los impresos, la televisión y el cine. Cuando se refieren a las dimensiones de un libro, en cuanto a su ancho y largo, se habla de su formato o, más propiamente dicho de su forma.



Fig. 4.7. Ilustración.

¹³ Ibid.



- f) Principios de formación. La tendencia de aprovechar al máximo los materiales, especialmente el papel, atenta contra la función. Se toman en cuenta aspectos como los números de caracteres por línea, columnas, márgenes y párrafos, ya que de estos elementos se basa una economía en el diseño de los libros modernos.
- g) Espaciamiento. Alrededor de esto, es donde se reconoce la capacidad de un compositor tipográfico competente, ya que permite cumplir cabalmente su función como medio de comunicación puro al distribuir de manera adecuada todos los elementos gráficos dentro de un espacio.
- h) Reglas ortográficas. El diseñador editorial tiene la obligación de presentar sus mensajes con la mayor precisión, estrictamente dentro de lo que marcan las reglas del lenguaje escrito.¹⁴

Son sus características que dan lugar a diversas aplicaciones que a continuación se retomarán las más destacadas como libros, periódicos, revistas, folletos y manuales, al cual se le pondrá mayor atención.

Aplicaciones

En el campo del Diseño Editorial puede mencionarse la capacidad altamente comunicativa de la publicidad directa y la comparativa, las cuales utilizan medios como: periódicos, folletos, revistas, boletines, catálogos, carteles, manuales, libros, etcétera. Permitiendo transmitir información concisa al receptor de manera rápida y eficaz.

Cartel

Se define como el pliego de papel, de gran formato, impreso con anuncios o avisos, producido de forma masiva para su exhibición.¹⁵

Sus características son:

- Por lo general, se componen de una imagen a color y un breve texto o una marca identificativa.
- Su formato mínimo es de 60 X 40 cm.
- Debe considerar puntos como son: legibilidad de texto, imagen atractiva, unidad entre sus elementos, mensaje claro y preciso, la finalidad para la cual y para quién esta dirigido, etcétera.
- El número de grupos del diseño no debe ser superior a tres, máximo cuatro, y la relación existente entre los grupos, así como el orden de lectura de éstos, debe ser clara y lógica.



Fig. 4.8. Tipos de carteles.

¹⁴ De Buen Unna Jorge, *Manual del Diseño*, Edit. Santillana, México, 2000, p.59.

¹⁵ Martín E. y Tapiz L., *Diccionario Enciclopédico de las Artes e Industrias Gráficas*, Ediciones Don Bosco, España, 1987, p. 132.

- Si el cartel debe incluir una frase larga (por ejemplo el anuncio o detalles de algún evento) generalmente recibirá el mismo tratamiento que una página de lectura normal, agrandando los tipos según la distancia a que van a ser leídos. Pero para que su aspecto sea coherente, los titulares probablemente se compondrán de negrita de caja alta y baja, y todos los grupos o secciones quedarán claramente delimitados por un buen espacio en blanco.

Los tipos de cartel: Tienen fines comerciales (anunciar productos o publicar acontecimientos), pero también pueden ser recomendaciones de educación pública, instrumentos de propaganda, temas políticos o meras obras de arte sin un mensaje particular. (fig.4.8).

Aunque cuenta con antecedentes que indican como ha evolucionado las funciones de éstos, por ejemplo con el estallido de la I Guerra Mundial en 1914, el arte del cartel experimentó un cambio radical, ya que pasaron a ser instrumentos de propaganda y se utilizaron también para llamar a filas y para vender bonos de guerra. Su estilo en ese entonces era tosco y con un mensaje contundente. El cartel sufre además las influencias de corrientes como el cubismo, surrealismo, dadaísmo y *art déco*. Posteriormente, tuvieron otra opción de realización que era la fotografía, mientras que la Bauhaus se convirtió en pionera en crear nuevas formas de arte gráfico, integrando el texto en el dibujo y en algunos casos las palabras o las letras para componer todo el dibujo.¹⁶

Revista

Se define como: La publicación periódica que trata temas relacionados con una especialidad determinada: revista de arte, de medicina, de deportes, etcétera.¹⁷

Sus características son:

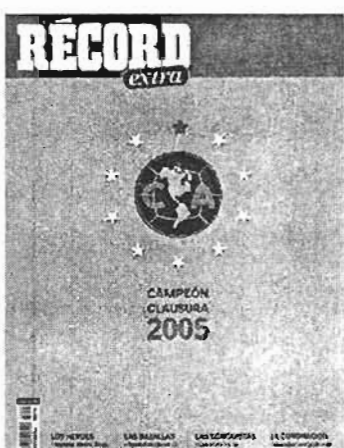
- Desde el punto de vista, tanto en su diseño como su contenido, las revistas tienen características de los periódicos, al proveer noticias y por otro lado, tienen la calidad y un valor duradero que las haría más similares a los libros.
- Es resultado de tres consideraciones, es decir, facilidad de manejo, adaptabilidad del contenido y limitaciones mecánicas de los tamaños de las prensas de impresión.
- Muchas revistas necesitan ser reestructuradas de la siguiente manera: a) asunto principal, en un tamaño y a doble columna o a una sola columna; y (b) asunto subsidiario (noticias del club, críticas de libros, anuncios) en tipos de menor tamaño y a dos o tres columnas. Si es posible dar a todos los títulos de artículo el mismo tratamiento tipográfico, el diseñador no tendrá que corregirlos uno por uno.

¹⁶ McLean, Ruari, *Manual de Tipografía*, Edit. Blume, España, 1987, p. 203.

¹⁷ Martín E., *op. cit.*, p. 558.



Fig. 4.9. Revistas de arte, especializadas (diseño) y política respectivamente.



- La mayoría de las revistas tienen texto e ilustraciones casi en una proporción relativamente igual y usan un formato adecuado para ambos, el tamaño es de 21.5 x 28 cm. o una aproximación. El formato de una revista es un factor básico en su boceto, ya que éstas varían tanto en tamaño como en forma.
- Las revistas se asemejan a la publicidad en cuanto que se supone una gran atención en su atractivo visual y pueden, como sucede en el caso de los órganos internos incluso tener metas básicas parecidas a las de la publicidad.
- El poder conseguir un orden con todo lo que integra una página, la simplicidad es un auxiliar para lograrlo, ya que es esencial para una comunicación efectiva; otro apoyo es el reticular, en la cual hay divisiones en segmentos básicos iguales, mientras que la alineación, permite que los elementos estén alineados y al ser agrupados mantengan el número de direcciones y todo lo que se involucre en la página se conserve.
- La portada, es como el aparador de una tienda, la entrada de un edificio o la carrocería de un automóvil. Debe estimular la atención y crear el deseo de entrar. Se integra de titulares o por tipo e ilustraciones en combinación.
- Los artículos deben ser preparados, es decir, utilizando un sistema fijo de ortografía, puntuación y estilo general; poniendo títulos, subtítulos o cualquier otro rasgo propio de la publicación. Deben idear un tratamiento tipográfico sencillo.¹⁸

Los tipos de revista son:

El diseñador de una revista compite por atraer la atención del lector con diversos temas de interés, así como otros muchos pasatiempos y poder reflejar el gran trabajo que realiza un grupo de personas para obtener un material de calidad y que en sus siguientes publicaciones continúe atrayendo al lector. Existe una diversidad de revistas como:

- a) De noticias que se caracteriza por emplear encabezados estandarizados al estilo periodístico.
- b) De espectáculos que muestra las noticias relevantes de la gente que se desarrolla dentro del medio de la farándula.
- c) De deportes, son de gran aceptación en el mundo, ya que las hazañas de los deportistas siempre tienen relevancia entre la gente.
- d) Las de relaciones públicas y las destinadas a consumidores que tienen una sagacidad que procede sólo de la aplicación de una atención especial y principios de diseño artístico característicos de la publicidad.
- e) Revistas de temas artísticos, culturales, científicos, etcétera. Destinadas en su mayoría a un determinado público.(fig.4.9 y 4.10).¹⁹

Fig. 4.10. Revistas de belleza, música y deportes.

¹⁸ Mclean Ruari, *op. cit.*, p. 203.

¹⁹ Turnbull T. Arthur, *Comunicación Gráfica*, Edit. Trillas, México, 1986, pp. 295,296.

Folleto

Se define como un libro pequeño integrado por ocho o más páginas engrapadas, su formato puede ser vertical u horizontal y tiende a reflejar intereses promocionales o informativos.²⁰

Sus características son:

- Debido a su naturaleza tienen más a menudo un diseño informal.
- Debe mantener una continuidad de estilo por parte del diseñador, ya que se trabaja con unidades de páginas individuales y opuestas. La disposición de los elementos puede diferir de una página a otra.
- Se puede imprimir rebasado o sin margen, los márgenes varían en el ancho, mientras que los de tipo común usan de manera libre titulares y colores.
- La carátula recibirá uno o dos tipos de tratamiento. En el caso de un folleto informativo o literario será manejado de forma más conservadora con un solo título compuesto en tipo y colocada formal o informalmente.
- Aquellos trabajos finales que van doblados, estas piezas reciben el nombre de plegables o prospectos al igual que los folletos están integrados por páginas y su ordenación no es tan rígida como éstos.

Los siguientes factores favorecen a un folleto:

1. Un texto prolongado que tiene continuidad en la presentación.
2. La necesidad de varios ejemplos ilustrativos.
3. Material altamente técnico.
4. Material de catálogo.

Por otra parte, el plegable es adecuado cuando:

1. Cuando es necesario presentar una serie de ilustraciones, como los diferentes modelos de un producto.
2. Un texto corto pero divisible.
3. El desplegable naturalmente crea una impresión de clímax.
4. Son requisitos la velocidad de producción y la economía, es decir, la producción de folletos requiere distintas operaciones y un plegable puede ser mandado por correo tal como salen.
5. Se exige poner el pie de imprenta, por ejemplo en los nombres de diversos comerciantes.

Un primer paso en la planeación de cualquier pieza impresa es la planeación del *dummy*. Es importante recordar el tamaño, ya que tiene un efecto en el costo final, pues los fabricantes producen ciertos tamaños estándar de papel disponibles a través de los impresores.

²⁰ Turnbull T. Arthur, *op. cit.*, p. 354.



A continuación se muestran los tamaños comunes de hojas.¹⁶⁰

Tamaño del folleto en cm.	Tamaño de la hoja de corte	Tamaño de la hoja para rebasados	Número de páginas
8.6 X 15.9	71 X 106.7	71 X 111.8	96
9.53 X 13	81.3 X 111.8	88.9 X 114.3	128
10.8 X 13.7	88.9 X 114.3	96.5 X 127	128
11.5 X 15.3	63.5 X 96.5	71 X 106.7	64
10.2 X 23.2	63.5 X 96.5	71 X 106.7	48
13.4 X 19.4	81.3 X 111.8	88.9 X 114.3	64
14 X 21.6	88.9 X 114.3	96.5 X 127	64
21.6 X 14 (OBOLONGO)	58.4 X 88.9	63.5 X 96.5	32
15.3 X 23.2	63.5 X 96.5	71 X 106.7	32
19.7 X 27	81.3 X 111.8	88.9 X 114.3	32
21.6 X 28	88.9 X 114.3	96.5 X 127	32
23.5 X 30.8	63.5 X 96.5	71 X 106.7	16



Fig. 4.11. Ejemplos de folletos.

Un folleto terminado debe medir de 11.8 X 21.6 cm. para permitir el recorte de 3 mm. de arriba, abajo y en el exterior para abrir las páginas. El diseñador debe tomar en cuenta el papel sobre el cual será impreso el folleto, considerando el tipo, el color y el peso. Para los plegables se recomienda el papel bond por su calidad para el doblado, por su fuerza y durabilidad. Mientras que por los folletos se recomienda el couché.

Los tipos de folletos: Tiene diversas funciones desde informar hasta promocionar algún producto, son un gran medio de difusión. Algunas aplicaciones son: De información (turístico, cultural, educativo, etcétera) publicidad (cualquier tipo de producto, empresa, etcétera).²¹ (fig. 4.11).

Periódico

Se define como una publicación que aparece en intervalos regulares de tiempo diaria o semanal, cuya principal función consiste en presentar noticias. Contienen comentarios sobre éstas, defienden diferentes posturas públicas, proporcionan informaciones y consejos a sus lectores e incluyen tiras cómicas, chistes y artículos literarios.²² (fig. 4.12).

Sus características son:

- El cambio básico para mejorar su apariencia fue el descomponer el gran formato de la página en módulos, cada uno contiene diversos elementos gráficos y que pueden ser dispuestos con libertad y de forma efectiva, tanto como un anuncio o una página de revista.
- Los módulos a menudo tienen un sólo espacio en blanco para los marcos, pero actualmente algunos periódicos emplean marcos de color, pero evitando que se vuelvan pesados y estorbosos.

²¹ Turnbull T. Arthur, *op. cit.*, p. 359.

²² Martín E., *op. cit.*, p. 467.

- Dentro de los elementos que se manejan en el periódico se encuentran los titulares por su funcionalidad es una característica primordial, el más común es el justificado a la izquierda, aunque tiene otros modelos que son: el escalonado, párrafo francés (justificada la primer línea a la izquierda y sangrando las líneas restantes uniformemente a la izquierda), la pirámide invertida (centrando todas las líneas y haciéndolas disminuir de arriba a bajo) y el justificado a la derecha (como su nombre lo indica).
- Los encabezados que indican la noticia más importante, en donde se usan las mayúsculas normales en sus oraciones, es decir, éstos son tratados como una oración en la que la palabra inicial y los nombres propios llevan mayúscula.
- El uso del espacio blanco es también algo que dentro de los periódicos ha tomado fuerza, ya que hace que cada una de las líneas sea más legible, como regla general la asignación de los espacios en blanco es que debe ser mayor fuera del encabezado y menores entre éste (para conjuntar sus líneas como una sola unidad) y su elemento relativo. En caso de que éstos estén juntos, debe existir una distinción individual a fin de conservar cierto contraste.
- Las imágenes dentro de un periódico como refuerzo del texto es primordial, ya sean fotografías o ilustraciones. Se usan más las ilustraciones "no fotográficas" como son dibujos y diagramas, exceptuando las caricaturas editoriales y las tiras cómicas, anteriormente estos trabajos eran ignorados como medio para ilustrar noticias. Sin embargo, los cambios siguen y ahora poseen un lugar importante a lo que se unen a esto las gráficas y diagramas (pictografías, gráficas de barras, lineales) y mapas meteorológicos y estratégicos. Con respecto a las fotografías, aquellas que muestran el lugar de los hechos sigue prevaleciendo, manteniendo el interés y la atención del lector, el énfasis y el reconocimiento, en general, este medio sigue desempeñando la apreciación de un papel artístico y simbólico.
- Para la colocación de los anuncios se basan en su tamaño, los más grandes están en la parte inferior y los pequeños en la superior. La disposición resultante puede ser una pirámide a la derecha dejando la parte superior izquierda vacía para las noticias o una doble con un vacío central para las noticias.



Fig. 4.12. Ejemplos de dos tipos de periódicos de circulación nacional.

Por último se debe poner atención en tres puntos importantes para que el periódico tenga una imagen de calidad ante los lectores:

1. La apariencia general que deben relacionarse con el carácter o personalidad del periódico.
2. Los tipos deben armonizar entre sí.
3. Las páginas especiales deben conjuntarse con sus temas y lectores, aunque éstos difieren en cuanto a sus secciones, las familias tipográficas pueden ser cambiadas.

Los tipos de periódico son: La mayoría de los periódicos tienen un tamaño llamado estándar, grande o sábana, de 38 cm. de ancho x 58 cm de largo. Estos periódicos también son de volumen considerable, y es común que tengan numerosas páginas y diversas secciones. Otro formato es el tabloide, que es exactamente la mitad del grande y aunque es más conveniente y ha ganado particular preferencia, continua siendo la excepción y no la regla.²³

Libro

Se define como un conjunto de hojas, generalmente impresas, obtenidos por dobleces de pliegos reunidos o alzados en orden progresivo, cosidos, introducidos y sujetos dentro de una "cubierta o tapa. Los libros normalmente tienen más páginas (49 en adelante) y son encuadernados y son de naturaleza literaria o científica.²⁴

Sus características son:

- El formato de los libros, tradicionalmente estandarizado, tiene aproximadamente tres divisiones principales: 1. introducción o preliminares, 2. el texto y 3. apéndices.
- En el lenguaje gráfico, los preliminares o introducción se denominan pliego de principios, éstos a veces con los folios de numeración romana, diferente foliación del libro, ocupa las primeras páginas con estos posibles componentes:
a) anteportada o portadilla, b) lista de obras del mismo autor o de la misma colección, c) página con alguna ilustración, retrato del autor o cosa semejante, d) portada con el título de la obra, nombre del autor y el nombre y logotipo de la casa editora, e) inscripción de la propiedad, pie de imprenta, etcétera. f) dedicatoria, g) prólogo, h) sumario o índice de materias, i) índice de figuras j) lista de abreviaturas, k) fe de erratas (errores de impresión), l) introducción, m) portadilla parcial, etcétera.
- El texto o cuerpo de la obra es el contenido del libro. Ocupa la mayor parte de las páginas, con letra e ilustraciones o solamente con letra. El cuerpo de la obra contiene los capítulos, las referencias o finales constan de apéndices, bibliografía, glosario e índice analítico, etcétera. Los folios están en arábigos y pueden estar a la cabeza o al pie de página. Normalmente aparecen cornisas en la parte superior o inferior y el contenido es a menudo diferente en las páginas derecha e izquierda.
- Los apéndices suelen contener: a) páginas añadidas al texto, b) tablas fuera del texto, c) explicaciones o notas del autor, d) comentarios, e) índices, f) colofón, etcétera.
- En toda la obra, los márgenes progresivos guardan consistencia, aunque el texto de las páginas opuestas puede tener una línea o dos de más o menos dependiendo de la compaginación.

²³ Turnbull T. Arthur, *op. cit.*, p. 351.

²⁴ Martín E, *op. cit.*, p. 338.

- Cuando una obra se divide en dos o más partes de forma independientes, con paginación propia, a cada una de éstas se le denomina tomo o volumen.²⁵

Algunos tipos de libros son:

1. Antología. Recopilación de poemas, cuentos, novelas, etcétera.
2. Biografía. Relato de una vida de una persona.
3. Catálogo. Enumeración y descripción de las piezas que componen un repertorio o colección.
4. Diccionario. Principalmente, es el catálogo en orden alfabético de las voces que componen un idioma. Existen varias clases: enciclopédicos, especializados, de idiomas, sinónimos y antónimos, expresiones coloquial, de voces regionales, extranjerismos, inversos, dudas, etcétera.
5. Directorio. Libro que expone la manera de dirigir algún negocio.
6. Edición. Conjunto de ejemplares que se imprimen de una sola vez. Por lo común, si los mismos moldes se usan de nuevo, sin cambio alguno, para imprimir más ejemplares, la nueva tirada se le llama reimpresión. En cambio, cuando se habla de una nueva edición, se da a entender, más bien, que hubo cambios de forma o texto con respecto a la tirada anterior.
7. Enciclopedia. Recopilación de los tratados de todo el conocimiento.
8. Libro de arte. Muestra gráfica de la obra de uno o varios artistas plásticos.
9. De cuentos. Recopilación de obras de ciencia ficción.
10. De texto. Tratado, compendio o breviario destinado especialmente a la educación de estudiantes.
11. Manual. Es básicamente, un compendio; sin embargo, con este nombre se conoce más bien al libro donde se describen los procedimientos para el manejo de un oficio, una máquina o alguna técnica.
12. Novela. Pieza literaria de mediana o grande extensión que presenta situaciones ficticias pero verosímiles, del todo o en parte, para la recreación de los lectores.²⁶ (fig. 4.13).



Fig. 4.13. Ejemplos de tres tipos de libros.

²⁵ Mclean Ruari, *op. cit.*, p. 196.

²⁶ De Buen Unna, Jorge, *op. cit.*, p. 269-273.

Manual

Se define como un libro de consulta en el que están expuestas, a modo de compendio y de información, las nociones correspondientes a un campo determinado de la cultura, ciencia, técnica, etcétera.²⁷

Es curioso, pero con base en el diseño no se puede establecer una regla acerca de las características de un manual en cuanto a material impreso; existen manuales de 190, 40 o de 16 páginas, parece que de acuerdo a la cantidad de información que contengan.

En un manual se despliega un mensaje a través de páginas subsecuentes, como en un libro, por lo que debe mantenerse una continuidad de estilo por parte del comunicador gráfico, pudiendo diferir de una página a otra la disposición de los elementos. Se puede imprimir rebasado, pueden variarse los anchos de los márgenes y usarse libremente los titulares.

Características

Se rige por características similares a la de un libro, aunque es indispensable conocer estas particularidades:

- Facilidad de manejo.
- Adaptabilidad del contenido al formato.
- Limitaciones mecánicas de los tamaños de las prensas de impresión.
- No perder de vista que el tamaño de la pieza tiene un importante efecto en el costo, final de producción, por lo que es necesario analizar si vale la pena utilizar un formato que se salga de un tamaño estándar.
- Apoyar el aprendizaje.
- Su formato más común es el de 21.5 cm. x 28 cm. mejor conocido como tamaño carta y puede ser vertical u horizontal.
- Dentro de su composición se toman en cuenta elementos formales como: formato, margen, tipografía, diagrama, columnas, manejo de ilustraciones, etcétera.
- Incluyen texto e ilustraciones, la cantidad de éstas dependerá del tipo de manual que se está diseñando, ya que aunque todos tengan como común denominador indicar una serie de pasos a seguir, no siempre se basan en ilustraciones o fotografías para cumplirse con su cometido
- Cuando los lectores visualizan un impreso editorial casi siempre ven dos páginas juntos, por lo que ya no son independientes, sino que forman una unidad de diseño. Los pesos deben distribuirse de tal forma que se logre un equilibrio entre las dos páginas.
- Sus temas pueden ser diversos como culturales, educativos, científicos, técnicos, etcétera.

²⁷ Martín E, *op. cit.*, p. 357.

Tipos

Existen diversos tipos de manuales, como son:

- a) De Estilo. Libro o folleto en el que figuran las normas a tener presentes en la redacción de un texto: iniciales, deletreo, abreviaturas, escritura de números, etcétera, destinado al personal de una Agencia de Información o Medio con el fin de unificar criterios.
- b) De Ventas. Publicación de un Medio con destino al personal de ventas, con información exhaustiva de lo que es objeto de su trabajo y cuantas instrucciones se consideran precisas en el orden administrativo para el mejor éxito de su gestión.
- c) De Test. Guía para la administración, puntuación e interpretación de un test.
- d) De Identidad. Funciona como instrumento de control si en él están reflejadas las posibilidades y descritas exhaustivamente todas las aplicaciones posibles. Así la institución tendrá en sus manos un argumento irrefutable para discutir una aplicación que se salga de lo marcado.
- e) Didáctico. Material Didáctico que sirve como una de las principales fuentes de información tanto para el profesor como para el alumno Promueven la comunicación simulada entre docente y alumno en una estructura didáctica. Cuentan con: Introducción, objetivos generales, desarrollo de contenidos, algunos ejercicios de aplicación así como ejercicios de evaluación. (fig. 4.14).

A continuación se mencionarán los elementos que conforman un manual en su estructura física, literaria y compositiva.²⁸

Estructura física

Se compaginan según una serie de reglas, costumbres y convenciones que se observan internacionalmente, aunque se pueden ver ligeras variantes que están destinadas a reducir los costos de producción, como la eliminación de las páginas de cortesía, la supresión de la portadilla, la omisión del colofón, etcétera. Mientras que otras persiguen el fin contrario: distinguir el libro como un artículo suntuoso.



Sanjilano
Fig. 4.14. Ejemplos de dos tipos de manuales.

²⁸ De la Mota Ignacio H, *Enciclopedia de la Comunicación*, Edit. LIMUSA, México, p. 859.

Exteriores

Antiguamente, muchos impresores se limitaban tan solo a tirar los pliegos y eludían las tareas de acabado, cuyo trabajos eran realizados por los peritos. El objetivo fundamental de los exteriores siempre ha sido proteger el libro, pero esta es una meta que puede lograrse de muchas maneras. (fig. 4.15).

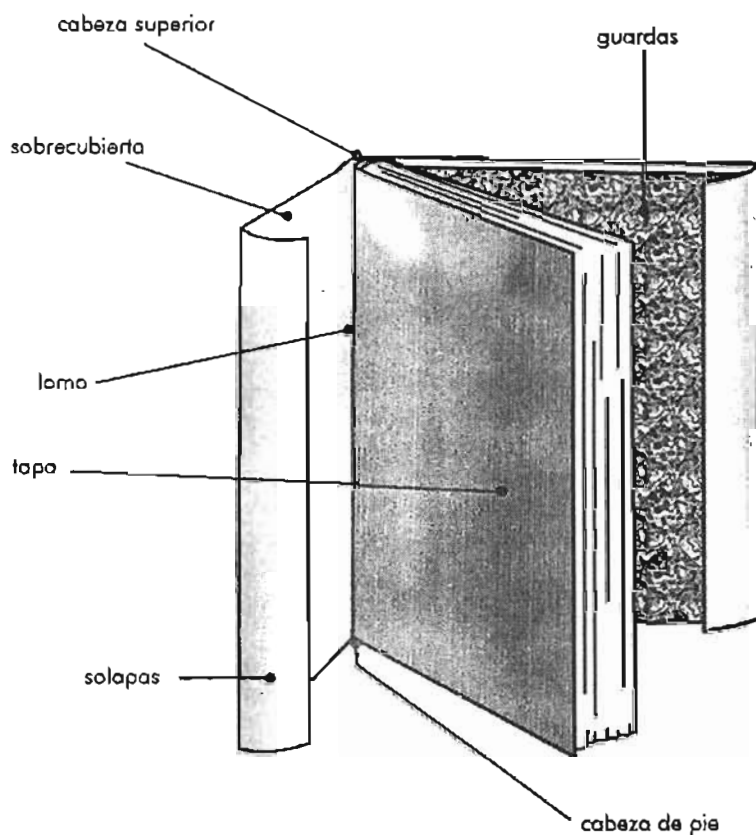


Fig. 4.15. Partes exteriores del libro.

Tapa. Son cada una de las cubiertas rígidas. Se dividen en cuatro partes: primera, segunda, tercera y cuarta de forros, según corre la numeración de las páginas, así, la cuarta de forros (contracubierta o plano de atrás) es la cara posterior de los libros, mientras que la segunda y la tercera son las interiores, por lo general la información que aparece impresa en la primera (cubierta o plano de adelante) consiste en el título del libro, nombre del autor y el logotipo, nombre de la casa editorial.

Lomo. Es la parte que queda opuesta al corte de las hojas, cubriendo el peine de encuadernación. Es una pieza trascendental para los editores y los bibliotecarios, ya que es lo único que puede verse del libro cuando este se encuentra colocado verticalmente en el estante.

Sobrecubiertas. Es una banda de papel con la que se envuelve el libro y se usa para exponer las características de la edición en una forma un poco más fastuosa que la tapa. Sus principales funciones son, las de proteger las tapas y llamar la atención.

Solapas. Son casi siempre los extremos de la sobrecubierta, aunque a veces trata de extensiones de las tapas.

Guardas. Son hojas de papel que se pegan por dentro de la cubierta y la contracubierta. Su función, como la de casi todos los elementos exteriores, es la de brindar una protección adicional a los interiores; pero las guardas también refuerzan un poco la adhesión de los interiores con los exteriores.

Estructura Literaria

Pliego de principios

Páginas de cortesía. Como protección de todo el libro, en donde el propietario de éste no tenía suficiente dinero para pagar una encuadernación, la hoja en blanco le garantizaba una mínima defensa de lo impreso.

Portadilla, falsa portada o anteportada. La portadilla es la primera página impresa de un libro y, por lo general, contiene sólo el título de la obra. A veces se agrega el nombre de la colección y el símbolo de la casa editorial, pero esto no es lo ortodoxo. Es siempre una página impar (derecha) y no lleva folio. (fig. 4.16.)

Contraportada, portada ornada, portada ilustrada o frontispicio. Es el reverso de la portadilla y, por lo tanto, una página izquierda (par). Algunos editores imprimen en ella adornos o ilustraciones como complemento de la portada (de ahí el nombre de portada ornada o ilustrada), pero lo normal es que se deje en blanco. (fig. 4.17.)

Portada. Es la verdadera cara de un libro, de ahí que rigurosamente sea una página impar (derecha). Debe contener el título de la obra, subtítulo y todos los complementos; el nombre del autor, edición (normalmente en letras); el número del tomo y, si se trata de una enciclopedia, las referencias a los temas que abarca, el pie editorial, que incluye el nombre de la casa editorial y su símbolo o logotipo; finalmente, el año de la edición y la ciudad donde se hizo. (fig. 4.18.)



Fig. 4.16. Portadilla del libro Diseño Visual.

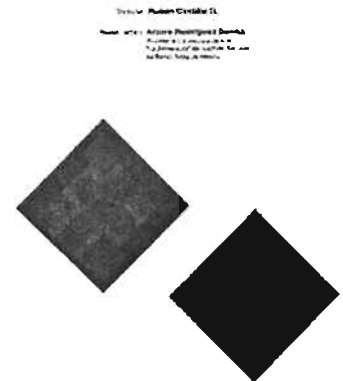


Fig. 4.17. Contraportada del libro Diseño Visual.



Fig. 4.18. Portada del libro Diseño Visual.

Título de la obra en inglés:
Design Dimensions
ISBN 0-13-19985-0
Versión autorizada en español de la
edición publicada en inglés por:
Prentice-Hall, Inc.

La presentación y disposición de
**DISEÑO VISUAL. INTRODUCCIÓN A LAS ARTES
VISUALES**
son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra
puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún
sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo
el fotocopiado, grabación o cualquier sistema de
recuperación y almacenamiento de información), sin
consentimiento por escrito del editor.

Derechos reservados en lengua española
© 1994, Editorial Trillas, S.A. de C.V.
Av. Río Churubusco 385, Col. Pedro María Anaya,
C.P. 03340, México, D.F.
Tel. 5684233, FAX 6041364

División Comercial, Calz. de la Viga 1132, C.P. 09439
México, D.F., Tel. 46330993, Fax 6330870

Miembro de la Cámara Nacional de la
Industria Editorial, Reg. núm. 158

Primera edición, marzo 1994
ISBN 968-24-4735-0

Impreso en México
Printed in Mexico

Fig. 4.19. Página de derechos del libro Diseño Visual.

Este libro está dedicado a mis consejeros:

Josef Albers, quien me enseñó a dibujar una línea
nítida y a ver los colores más allá del arcoíris.

Jané de Rivera, quien agregó dimensiones a mi mundo

Hilda Terry, quien me enseñó a aprender enseñando.

Nathan Reznick, cuyos consejos y apoyo nutrieron
mi vida académica

Fig. 4.20. Dedicatoria de Cynthia Mañis autora del libro Diseño Visual.

Introducción - 5
La riqueza gráfica de los símbolos figurativos - 7
La transformación de las imágenes en signos
simbólicos - 8
El proceso cronológico de estilización de los signos
simbólicos - 15
Simplificación por causa material e instrumental - 17
Signos simbólicos gigantescos - 18
La figura humana como símbolo - 22
El cuerpo como figura íntegra - 25
Partes del cuerpo humano - 26
Los signos señales y las funciones sociotécnicas
de la ropa - 31
Orientación en el espacio como función física - 33

Fig. 4.21. Ejemplo de un índice de contenido.

Propiedad o páginas de derechos. La página detrás de la portada contiene datos técnicos de mayor importancia como son:

Número y fecha de la edición:

- Si es una traducción, se debe escribir aquí el título de la obra en idioma original, nombre de casa editorial que hizo el libro de donde se sacó la traducción y el nombre del traductor.
- Los nombres de los colaboradores: diseñador editorial, creador de la portada, ilustrador, fotógrafo, etcétera.
- La reserva de derechos, con la leyenda que expresa la prohibición o el permiso de copiar la obra o parte de ellas en tales y cuales medios; y, en seguida, los nombres, domicilios de los propietarios (autor, editor, traductor, diseñador, etcétera) de la obra y el año que los derechos fueron adquiridos, antecedidos del signo de derechos de autor Copyright.
- El número ISBN (*International Standard Book Number*), de inserción obligatoria, que consta de diez dígitos separados mediante guiones, a saber: país, editor y el título.
- Si es una traducción, el número ISBN del original.
- La leyenda *Printed in-* Impreso en.
- Finalmente, nombre y el pie de imprenta. (fig. 4.19).

Índices de contenido. Se escriben los títulos de las partes, capítulos y artículos que contiene el libro, seguidos del número de la página donde se encuentra cada uno. (fig. 4.20).

Notas previas. Se pueden mencionar dos tipos: las del autor y las que escriben otros. Las primeras normalmente se colocan inmediatamente antes del texto, mientras que las segundas se insertan entre la página de propiedad (antes o después del índice de contenidos) y la dedicatoria. Las notas previas pueden ser numerosas y tener los siguientes títulos:

Prólogo, prefacio, preámbulo, preliminar, exordio, al lector, advertencias, aclaración, introducción, presentación, plano de la obra. Su función es explicar al lector los alcances de la obra, los conocimientos que hacen falta para comprenderla, el ambiente histórico, geográfico o económico en que se escribió, etcétera.

Dedicatoria. Actualmente son breves e incluyen solo en nombre o los nombres de las personas a quienes se ofrenda el libro. (fig. 4.21).

Lema. Consiste en una breve explicación de la obra literaria; pero lo normal es que se trate de una frase, un poema, un aforismo o cualquier pensamiento de otro escritor que haya inspirado al autor.

Prólogo. Solo las notas preliminares escritas por el autor se colocan después de la dedicatoria. Es un texto generalmente en prosa que antecede al cuerpo de la obra.

Texto o cuerpo de la obra. Este punto es muy amplio por lo que a continuación se da una relación más completa a la antes citada de los tipos de los libros:

- **Analectas.** Antología.
- **Anónimo.** No se sabe quién es el autor del libro.
- **Antología.** Recopilación de poemas, cuentos, novelas, etcétera.
- **Autobiografía.** Biografía que el autor hace de sí mismo.
- **Biografía.** Relato de una vida de una persona.
- **Breviario.** Epítome o compendio sucinto. También es el libro de los oficios eclesiásticos. Son piezas pequeñas fáciles de transportar.
- **Catálogo.** Enumeración y descripción de las piezas que componen un repertorio o colección.
- **Compendio.** Exposición de lo sustancial de una materia.
- **Diccionario.** Principalmente, es el catálogo en orden alfabético de las voces que componen un idioma. Existen varias clases: enciclopédicos, especializados, de idiomas, sinónimos y antónimos, expresiones coloquial, de voces regionales, extranjerismos, inversos, dudas, etcétera.
- **Directorio.** Libro que expone la manera de dirigir algún negocio.
- **Edición.** Conjunto de ejemplares que se imprimen de una sola vez. Cuando hay cambios de texto o forma se dice que es una nueva edición.
- **Enciclopedia.** Recopilación de los tratados de todo el conocimiento.
- **Ensayo.** Presentación de un tema que el autor no agota, y que trata de manera personal, exponiendo sus propios puntos de vista.
- **Epítome.** Resumen muy elemental de una obra.
- **Florilegio.** Antología, colección de selecciones literarias.
- **Introducción.** Se tratan someramente las partes de una materia.
- **Libreto.** Guión literario de una obra teatral, guñol, ópera, opereta, zarzuela, etcétera.
- **Libro de arte.** Muestra gráfica de la obra de uno o varios artistas plásticos.
- **De cuentos.** Recopilación de obras de ciencia ficción.
- **De texto.** Tratado, compendio o breviario destinado especialmente a la educación de estudiantes.
- **Manual.** Es un compendio; sin embargo, con este nombre se conoce más bien al libro donde se describen los procedimientos para el manejo de un oficio, una máquina o alguna técnica.
- **Memoria.** Recopilación de ponencias sustentadas durante una reunión o conferencia.
- **Novela.** Pieza literaria de mediana o grande extensión que presenta situaciones ficticias pero verosímiles, del todo o en parte, para la recreación de los lectores.
- **Tesis.** Proposición o disertación que pretende estar suficientemente expuesta y demostrada. título profesional.
- **Tratado.** Es un escrito que comprende las especies de una materia determinada. Compilación completísima y erudita de todo lo relacionado con esa materia.

BIBLIOGRAFÍA

ACHA, Juan.
Introducción a la Teoría de los Diseños
Editorial Trillas, México, 1986, 169 pp.

ALLIOM, E. D.
Pintar con acrílicos
Editorial L.E.D.A., Barcelona, 1982, 42 pp.

ÁVILA, Raúl.
La Lengua y los hablantes
Editorial Trillas, México, 1981, 167 pp.

Fig. 4.22. Ejemplo de bibliografía.

Introducción - 5
La riqueza gráfica de los símbolos figurativos - 7
La transformación de las imágenes en signos simbólicos - 8
El proceso cronológico de estilización de los signos simbólicos - 15
Simplificación por causa material e instrumental - 17
Signos simbólicos gigantes - 18
La figura humana como símbolo - 22
El cuerpo como figura íntegra - 25
Partes del cuerpo humano - 28
Los signos señales y las funciones sociales que desempeña - 31
Orientación en el estomo como función física - 33

Fig. 4.23. Ejemplo de índice.

A
Acrílica.-Pintura obtenida por la dispersión de pigmentos en un látex (resina termoplástica) formado por la polimerización del metacrilato de metilo.
Acuarela.- Pintura realizada con colores diluidos en agua, sobre papel o cartón.
Aerógrafo.- El aerógrafo es un lápiz o pincel metálico que pulveriza la tinta o el color por la presión regulada de aire comprimido.
Afilado.- Sacar filo o punta a una arma o instrumento.
Aguerramiento.- Pegar fuertemente una cosa con otra.
Ajuste de banco.- Elaboración de piezas con arranque de viruta, por medio de herramientas de mano (lima, broca, sierra), mediante el acoplamiento de las piezas.
Alseariedad.- Relativo a todo acontecimiento incierto, por depender de la suerte o del azar.

Fig. 4.24. Ejemplo de un glosario.

La publicación de esta obra se realizó
Editorial Trillas, S.A. de C.V.

División Administrativa, Av. Río Chiriquiano 385, Col.
Pedro María Anaya,
C.P. 03340, México, D.F.
Tel. 36884213, FAX 6041364

División Comercial, Calz. de la Figa 1132, C.P. 09439
México, D.F., Tel. 46330993, Fax 6330870

Se terminó de imprimir y encuadernar el 25 de marzo
de 1994, en los talleres de Rotodiseño y color, S.A.
de C.V.

Se tiraron 3 000 ejemplares, más sobrantes de
reposición.
MAC ST, B 85

Fig. 4.25. Ejemplo de un colofón.

Finales

Presentan información supletoria cuya función facilita, la consulta del libro. Por lo tanto, estas secciones no suelen aparecer en las obras literarias, aunque si en las obras técnicas y científicas.

Anexo. En ciertas obras sobre todo aquellas que se expanden para un público muy amplio y de intereses heterogéneos, hay información que, siendo interesante para algunos lectores, es irrelevante o incomprendible para otros. De modo que resulta conveniente colocar esta información (números, fórmulas, datos estadísticos, gráficas, cuadros, imágenes, citas, etcétera) al final del libro, de manera que no interrumpen la lectura.

Apéndices. Es una parte que incluye información no esencial, aunque su aspecto tipográfico es el mismo de cualquier otro capítulo.

Bibliografía. En ella se consignan las obras que el autor consultó para la composición de su texto, ya sea que haya tomado de ellas citas literarias o no. (fig. 4.22).

Índices. Un libro técnico se complementa de diversos índices para facilitar su consulta, en los finales, hay dos clases principales de índices: De nombres, que es una lista en orden alfabético de todos los nombres (tanto de personas como geográficas) y el de materias o temático, que es una lista de los asuntos de que trata el libro. (fig. 4.23).

Glosario. Algunas obras incluyen un útil vocabulario donde se definen ciertas palabras, especialmente en los libros que incluyen voces en desuso, modismos, extranjerismos, neologismos o vocablos inventados por el autor. (fig. 4.24).

Fe de erratas. Esta sección ha sido prácticamente erradicada de los libros modernos. Antiguamente, sobretudo en las obras científicas, la fe de erratas era indispensable para reflejar la puntualidad y escrupulosidad del editor, quien para estos efectos reserva una o dos páginas del último pliego o imprimía una hoja suelta que luego insertaba dentro del libro.

Colofón. Con este nombre se conoce esa nota que suele ir al final de los libros (aunque cada vez con menor frecuencia en las ediciones españolas) en las que se registran algunos datos de la tirada: la fecha en que se realizó la impresión, el número de ejemplares, nombre y domicilio del taller que lo tiró.²⁹ (fig. 4.25).

²⁹ De Buen Unno Jorge, op. cit., pp. 209-273, 369-376.

Estructura compositiva

Actualmente se diseñan con un enfoque utilitarista: la tendencia a aprovechar al máximo los materiales, por lo que se consideran varios aspectos. (fig. 4.26).

Formato. Es el tamaño o dimensión específico del papel.

Diagramación. La representación de un diseño tipográfico.

Columnas. Para evitar los renglones largos, la división en columnas no es, en principio, un recurso estético, sigue propósitos eminentemente prácticos en la búsqueda de la mayor legibilidad.

Márgenes. Parecen existir abismales diferencias culturales en la percepción del espacio blanco, aquel sobre el cual se construye la forma tipográfica. Su participación en la página podría resumirse con los siguientes principios:

- a) Evitar que partes del texto se pierdan cuando se corta el papel.
- b) Dejar una superficie sin texto para el manejo de la página.
- c) Ocultar posibles imprecisiones en la tirada.
- d) Evitar que la encuadernación obstruya la lectura.

Párrafo. Cada una de las divisiones de un escrito señaladas por letra mayúscula al principio del renglón y punto y aparte al final del trozo de escritura. Existen espacios en el párrafo como la sangría de primera línea, en donde como su nombre lo indica es aquella que no se encuentra alineada al resto del párrafo; el margen izquierdo y derecho que es a donde se puede alinear el texto y por último el espacio anterior y posterior que son espacios o líneas en blanco para separar el texto.

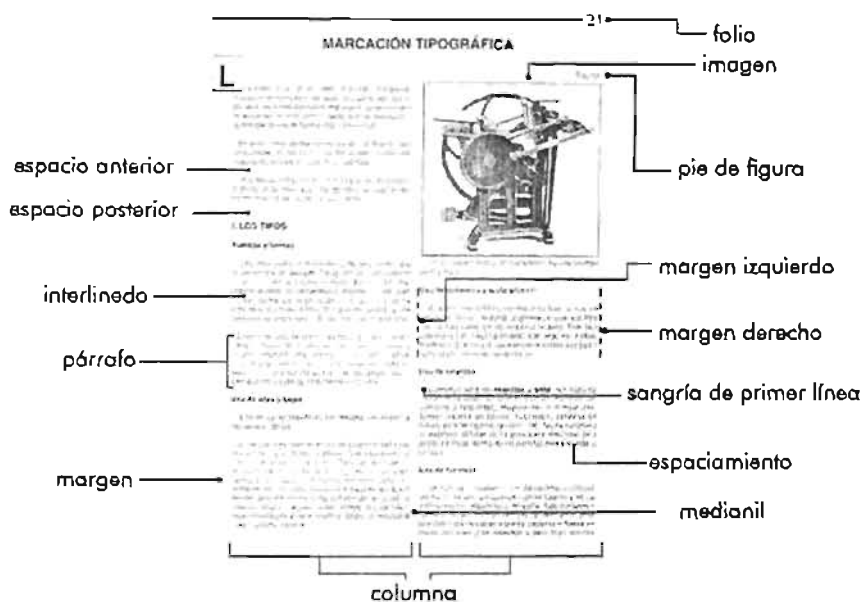
Espaciamiento. Entre las palabras debe dejarse el espacio más corto posible, apenas lo suficiente para que los vocablos se distinguen como piezas individuales.

Interlineado. Es la separación entre cada línea de texto. Un interlineado demasiado grande o pequeño afectará negativamente la imagen óptica de la tipografía. Si es amplio, los renglones se separan como unidades independientes y la página se ve rayada y si es muy pequeño el interlineado las líneas pierden óptimamente en claridad y reposo. Se exige demasiado del ojo, que resulta incapaz de leer aisladamente una línea sin leer a la vez la anterior y la siguiente.

Imagen. Concibe la función de brindar apoyo visual al texto impreso y de conseguir una armonía entre estos elementos y habla de la buena distribución de éstos con los que cuenta el diseñador y poder conseguir así, unidad y funcionalidad.²⁰

²⁰ (ibid. pp. 275-280.

Fig. 4.26. Estructura compositiva de una página.



A continuación se retomarán estos elementos más a fondo y así poder tener los fundamentos para realizar el diseño del manual.

5 ELEMENTOS FORMALES DEL DISEÑO EDITORIAL Y LA ILUSTRACIÓN

5. ELEMENTOS FORMALES DEL DISEÑO EDITORIAL Y LA ILUSTRACIÓN

El percatarse de las necesidades que se tiene, para realizar el diseño de la propuesta gráfica, se abordarán los elementos formales del manual para poder así determinar un formato, una diagramación, un número de líneas por página, una tipografía adecuada, disponer de una forma adecuada de las ilustraciones, entre otros elementos que de manera adecuada darán los fundamentos para poder realizar un manual con un propuesta distinta y que cubra las necesidades de las cuales se partieron en un principio.

Por lo que a continuación cada uno de estos elementos formales serán descritos más a fondo para comprender la función de cada uno.

5.1. Características

Se define como el tamaño o dimensión específico del papel.¹ Puede expresarse en centímetros (21.5 X 28 cm.), nombres (carta) y siglas convencionales DIN (A4) y su orientación son: vertical, horizontal, cuadrada, etcétera.

En diferentes países se aplican distintos sistemas para establecer el formato. Generalmente se asocian a la necesidad de adaptarse a las dimensiones del papel disponibles en el mercado y a criterios de optimización de recursos. En los Estados Unidos, los pliegos se entregan en dos tamaños básicos. El primero de 34" X 22" y se corta en octavos de 11" X 8.5", sin desperdicio, a los que llaman *letter*.

El segundo mide 37" X 28" y sus octavos, llamados *legal*, se cortan a 14" X 8.5". Estas medidas ligeramente alteradas se han adoptado en México. El pliego "carta" mide 87 X 57 cm: el "oficio" 70 X 90 cm. En ambos países existen otros muchos tamaños, aunque son menos solicitados. El papel para imprimir puede adquirirse por bobina o pliegos, de acuerdo a las necesidades y características del trabajo: Las diferentes fracciones obtenidas del corte de papel reciben nombres como: página, pliego, etcétera.

Un pliego que es la forma básica de cualquier formato y define a cualquier trozo de papel que se dobla para formar páginas. Mientras que el pliego de papel impreso como una página recibe el nombre de plana. Cada doblez representa un determinado número de páginas, es decir, si se hace un doblez al pliego se obtendrá la mitad de pliego o folio, que a su vez representa dos hojas o cuatro páginas, al hacer dos dobleces es llamado cuarto, que obviamente representa cuatro hojas u ocho páginas y así sucesivamente.

¹ Swann Alan, *Como diseñar retículas*, Edit. G. Gilli, México, 1990, p. 15.

Los principales tamaños de papel utilizados en las imprentas (sin escuadrar) son los siguientes:

Tamaño 77 X 110 y 77 X 55 cm. Gran cíceró	Cuarto de folio 16 X 22 cm.
Tamaño 70 X 100 y 70 X 50 cm. Cíceró	Folio u oficio 22 X 32 cm.
Tamaño 64 X 88 y 65 X 90 cm. Doble marca mayor	Holandés comercial 22 X 28 cm.
Tamaño 64 X 44 y 65 X 45 cm. Marca mayor	Medio holandés 14 X 22 cm.

El material impreso normalizado se desarrolla a partir de las series A, B, C, D. Las dimensiones básicas de los pliegos son las series:

A = 841 X 1189 mm.

B = 1000 X 1414 mm.

C = 917 X 1297 mm.

SERIE "A" Productos terminados (en mm)	SERIE "B" Para contener los formatos C (en mm)	SERIE "C" Para contener los formatos A (en mm)
A0 841 X 1.189	B0 1.000 X 1.414	C0 917 X 1.1297
A1 594 X 841	B1 707 X 1.000	C1 648 X 917
A2 420 X 594	B2 500 X 707	C2 458 X 648
A3 297 X 420	B3 353 X 500	C3 324 X 458
A4 210 X 297	B4 250 X 353	C4 229 X 324
A5 148 X 210	B5 176 X 250	C5 162 X 229
A6 105 X 148	B6 125 X 176	C6 114 X 162
A7 74 X 105	B7 88 X 125	C7 81 X 114
A8 52 X 74	B8 62 X 88	C8 57 X 81
A9 37 X 52	B9 44 X 62	C9 40 X 57
A10 26 X 37	B10 31 X 44	C10 28 X 40
A11 18 X 26	B11 22 X 31	C11 20 X 28
A12 13 X 18	B12 15 X 22	C12 14 X 20

La serie A es la base de las demás, la serie B son formatos sin cortar, la serie C son formatos de envoltura y sobres para la serie A. La serie C y D son las llamadas adicionales. (fig. 5.1).

El tamaño y la forma de la página se determina según el criterio del diseñador, siempre y cuando estén libres de limitaciones, por lo tanto, el diseñador considera cuestiones como el saber cuál es la intención del libro o manual, cómo va a ser usado, quién lo va a leer y dónde, las exigencias de las ilustraciones, entre otras.

Actualmente la forma de los libros ha variado, ya que existen con formas de hoja, de botellas, entre otras, pero sin olvidar que su forma básica es la vertical, cuadrada o apaisada. Lo normal es que sean verticales y porque se trata de la forma más adecuada para sostenerlo en la mano y abierto para poder leer.

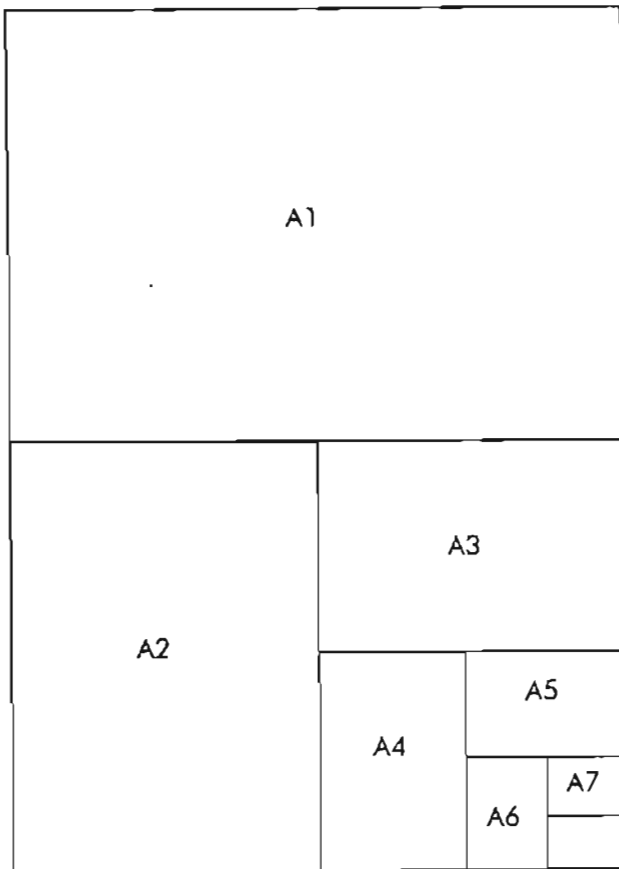


Fig. 5.1. El pliego.

A continuación se presenta una lista de las medidas establecidas tanto del formato del libro como del papel que se emplea comúnmente en las editoriales de México.

Formato (libro)	Medida del Papel	No. de pags. por pliego
15 X 23 cm.	64.5 X 95 cm. (47.5)	16
18 X 24 cm.	77 X 100 cm. (50)	16
13.5 X 21 cm.	57 X 87 cm.	32
21 X 21 cm.	57 X 87 cm.	16

5.2. Diagramación

Se define como la representación de un diseño tipográfico, debe dar una idea muy precisa del aspecto que el trabajo tendrá una vez que sea impreso.²

² Mclean Ruari, *op. cit.*, pp.112 y 127.

La aplicación del sistema reticular se entiende como orden, claridad, voluntad de penetrar hacia lo esencial, objetividad en lugar de subjetividad, voluntad de racionalización de los procesos creativos y técnico-productivos, rentabilidad, de integración de los elementos formales, cromáticos y materiales, de dominio de la superficie y del espacio, de una actitud positiva, una actitud autocrítica, ligada a los intereses generales. Cada trabajo visual y creativo es manifestación del carácter del creador, en él refleja saber y actitud.

Con la retícula, una superficie bidimensional o un espacio tridimensional se subdividen en campos o espacios más reducidos a modo de reja y pueden tener las mismas dimensiones o no, mientras que su altura depende de las líneas de texto, su anchura es idéntica a la de las columnas. Los campos se separan uno de otro por un espacio intermedio con el objetivo, de que las imágenes no se toquen y se conserve la legibilidad, y por otro lado de que se pueda colocar un pie de fotografía.

La distancia vertical entre los campos es de 1, 2 o más líneas, mientras que la distancia horizontal es en función del tamaño de la tipografía y de las ilustraciones. Al conseguir esta retícula los elementos como la tipografía, fotografía, ilustración y colores se pueden ordenar de manera fácil, en donde estos elementos se adaptan a las dimensiones de los campos reticulares.

5.3. Columna

Se define como la división vertical de la caja tipográfica en secciones pares o impares, de acuerdo al criterio del diseñador y a las posibilidades del formato; en donde el espacio entre columnas se conoce como medianil.³

La anchura de la columna no es sólo una cuestión de diseño o de formato, sino que se debe tomar en cuenta para facilitar la legibilidad, ya que es importante que el texto se pueda leer de manera fácil y con agrado, lo que depende del tamaño de la tipografía, la longitud de las líneas y del interlineado entre cada una de ellas. Habitualmente se lee a una distancia de 30-35 cm., por lo que el puntaje de la tipografía se debe calcular para esa distancia, ya que el lector puede cansarse y esforzarse muy rápido al leer letras grandes o muy pequeñas.

Un adecuado ancho de columna apoya a la percepción de los caracteres con claridad, que facilita su comprensión, permitiendo mantener un ritmo de lectura regular y uniforme provocando en el lector una sensación de confianza y agrado, ya que elimina numerosas distracciones que entorpecen y dificultan el acceso a la información presentada en el documento.

³ Martínez de Souza, José. *Diccionario de tipografía y el libro*, Edít. Labor S.A., Barcelona, 1974, p.15.

La anchura de una columna tiene que estar adecuada según el tamaño del cuerpo de la letra, y por supuesto considerar las referencias anteriores y una regla que ha permitido que la anchura de las columnas sea favorable para la lectura es cuando se colocan por término medio 7-10 palabras por línea.

5.4. Margen

Se define como: El espacio blanco que rodea la zona impresa.⁴

Cumplen distintos fines que son:

1. Un margen enmarca el texto, o las ilustraciones.
2. Separa del fondo que soporta al libro.
3. Se consigue crear un contraste estético de pasividad con respecto a la zona impresa.
4. Ofrecen al lector la posibilidad de anotar ideas o marcar pasajes; y dejan un espacio para que los dedos del lector sujeten el libro sin tapar el texto y que esto interrumpa la lectura y de igual manera sirve para proteger al libro de algún desperfecto.

Por motivos técnicos: el corte de las páginas varía normalmente entre 1 y 3 mm, a veces hasta 5 mm y así se evita que el texto quede cortado. Unos blancos bien proporcionados pueden acrecentar extraordinariamente el goce de leer.

Mientras mayor sea el blanco no podrá afectar la impresión global de una página bien configurada, es importante considerar los márgenes y sus proporciones, ya que al ser grandes o pequeños afecta al lector, mientras que cuando se tiene una relación armónica y proporcionada entre las dimensiones de los blancos se pueda transmitir un efecto tranquilizante y agradable.

5.5. Tipografía

Se define desde el punto de vista de la imprenta como el antiguo arte de componer e imprimir con tipos móviles, o con planchas de diversos materiales, fundidos o grabados en relieve, reproduciendo lo escrito por medio de caracteres. El arte de la tipografía se desarrolla en las imprentas, pero en sentido general se aplica esta voz a todas las artes, operaciones y sistemas que intervienen en la confección de un libro, impresión, diseño, encuadernación, etcétera. Mientras que en el contexto del diseño es todo símbolo visual visto en la página impresa, a los que se denominan caracteres e incluyen letras, números, signos de puntuación entre otros como el signo de pesos, centavos, etcétera.⁵

⁴ Swann Alan, *op. cit.*, p. 31.

⁵ Rüegg Ruedi, *Tipografía básica: diseñar con letras*, Weltwoche_ABC, Zurich, 1989, p. 46.

Los tipos (letras o caracteres) de hoy tienen sus raíces en los del pasado. Tipografía es todo un símbolo visual visto en la página impresa. Estos símbolos colectivamente, se denominan caracteres, e incluyen letras, números, signos de puntuación y entre otros como el signo de pesos, de centavos, "&", las fracciones, etcétera. Dentro de una determinada familia puede haber cierto número de variedades de amplitud, peso y posición, mencionados algunas veces como "estilos tipográficos". Sin embargo, independientemente de éstos, las características básicas de diseño de la familia permanecen generalmente constantes.

Los caracteres tipográficos tienen una división que es la siguiente:

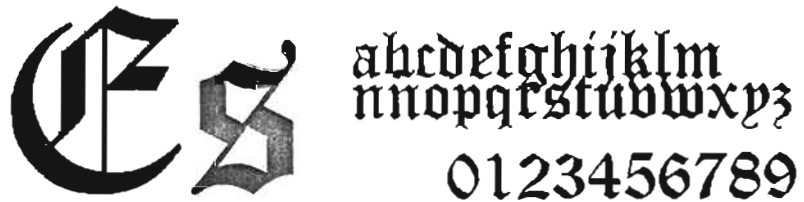
Por su figura

- a) redonda (redonda).
- b) cursiva (cursiva).
- c) negrita (**negrita**).
- d) minúscula (minúscula).
- e) versalita (VERSALITA).
- f) versal (VERSAL).

Por su estilo o familia

- a) Fracturas (*Les fractures*). Se agrupan todas las letras que recuerdan al estilo gótico, las cuales deberían llamarse góticas, aunque también son conocidas como inglesas en algunas obras modernas.

Ejemplos: *Bitstream fraktur, fette fraktur, english old style.*



- b) Humanas (*Les Humanes*). El contraste de las astas es ligero, existe poca diferencia en la anchura de los trazos ascendentes y descendentes. Los ejes de las letras circulares, como la o y la e, al igual que los de los vientos de las letras b, d, p y q, son oblicuos. Aparte de la barra de la e es perpendicular al eje de la letra, por lo que también va vinculada

Ejemplo: *Centaur, Schneider, Augustea.*



- c) Reales (*Les réales*). Se apartan de la caligrafía aún más que sus predecesoras, dando origen a un nuevo y armonioso modelo. El contraste entre gruesos y delgados está acentuado, mientras los terminales conservan prácticamente la misma forma triangular y cóncava de las garaldas. Las redondas tienen el eje vertical.
Ejemplos: *Baskerville, Caslon, Bell*.

Hk T e d p o
a c n r t

- d) Garaldas (*Les garaldes*). El estilo se caracteriza por tener contraste entre gruesos y delgados que sus predecesoras, las humanas. Los terminales son cóncavos, triangulares y un poco más extendidos. Fustes ligeramente ensanchados en su parte central. La barra de la e se coloca muy arriba y horizontal.
Ejemplo: *Garamond, Bembo, Times*.

Hk T e d p o
a c n r t

- e) Didonas (*Les bidones*). En estas letras se repite y, en algunos casos se exagera, el contraste ya de por sí alto entre las astas gruesas y delgadas de las reales, pero se eliminan muchas de las curvaturas. Se distinguen claramente por los remates filiformes, prácticamente rectos y muy delgados.
Ejemplo: *Bodoni, Didot, Basilia, Walbaum*.

LIT T e d p o
a c n r t

- f) *Mecánicas (Les mécanes)*. Anuncian con descaro el desligamiento de las formas tradicionales y muestran un aspecto mucho más enérgico. Algunos estilos tienen terminales triangulares, mientras que otros los tienen rectangulares y de un espesor similar al de los fustes.

Ejemplo: Serifa, Clarendon, Memphis, Rockwell.



- g) *Lineales (Les linéales)*. Están basadas en las inscripciones griegas y romanas más antiguas. Letras sin remates, más viejas aún que las capitales monumentales, han vuelto con renovados bríos. Por su vejez, algunos las llaman Antiguas, por los enlaces entre rectas y curvas, hay quienes las llaman de bastón, por ausencia de terminales, algunos las llaman de paloseco o *sans serif*, con la brújula completamente perdida, otros las llaman góticas; o por la forma en que eran vistas las llamaban grotescas.

Ejemplos: Helvética, Única, Univers, Futura.



- h) *Incisas (Les incisives)*. Su nombre proviene de indicir, que significa cortar, herir, o romper. Sus mayúsculas imitan las letras romanas, con fustes y barras ligeramente cóncavos.

Ejemplo: Trajan, Graphia, Saphir, Fournier le jeune.



- i) Caligráficas (*Les scriptes*). Son de aspecto caligráfico que se emplean con frenesí en invitaciones de boda y celebraciones sociales.

Ejemplo: *English 157, Zapf chancery, Coronet.*



- j) Manuales (*Les manvaires*). Parecen haber sido dibujadas apoyando la mano, a diferencia de las caligráficas, que imitan el trazo a mano alzada.

Ejemplo: *Benguiat, Frisky, Script, Contact.*



- k) Extranjeras (*Les étrangers*). Todas las letras no latinas.⁶

αβχδεφγη
ιφκλαμνοπ
θρστυωωξψζ

Por sus elementos

- a) asta
- rectas (N).
 - circular (Q).
 - semicircular (C).
 - mixta (D).

⁶ De Buenn Unna Jorge, op. cit., p. 118-126.

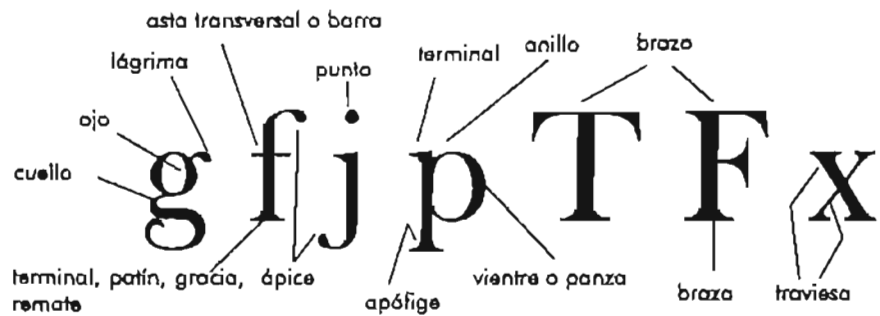
b) gracia

- Algunos términos que se refieren al aspecto de los caracteres de imprenta son las siguientes (fig. 4.27).
- **Altura X:** La profundidad del cuerpo central de la letra minúscula, por ejemplo a, r, i, c, etcétera basada realmente en la letra X.
- **Ascendentes:** La parte de las letras minúsculas que se prolonga por arriba de la altura X.
- **Descendentes:** La parte de las letras minúsculas que se extiende por debajo de la altura X.
- **Línea de base:** La línea sobre la que descansan el cuerpo central y las letras mayúsculas.
- **Hueco:** Espacio en blanco dentro de una letra.
- **Línea fina:** Rasgo delgado de una letra.
- **Remate:** Característica final en la terminación del rasgo principal de una letra.



H (tamaño de las mayúsculas)
k (tamaño de las ascendentes)
p (tamaño de las descendentes)
x (tamaño de las equis)
kp (distancia entre las dos líneas más extremas)

s (línea estándar o base)
m (línea de las mayúsculas)
a (línea de ascendentes)
d (línea de las descendentes)
 Cuerpo (tamaño total del tipo)



Por su ojo

- fino
- seminegra
- negra
- supernegra
- estrecha
- ancha⁷

⁷ Trillas, *Manual de marcación tipográfica*, Edit. Trillas, México, 2000, p. 73.

En América, la unidad de medida tipográfica es el punto, cuyo múltiplo es la pica, ésta contiene 12 puntos, aproximadamente 4.21 mm, 9 1/2 picas equivalen a 4 cm, por lo que estas unidades están basados en la pulgada inglesa. En Europa se usa el punto Didot salvo en Inglaterra y en España se utiliza el cícero como unidad tipográfica

Sistema Americano

Unidad mínima = 1 punto pica (0.351 mm.)

1 pica = 12 puntos (4.217 mm.)

Sistema Didot

Unidad mínima = 1 punto Didot (0.376 mm.)

1 Cícero = 12 puntos (4.512 mm.)

A continuación se describen los siguientes conceptos como: folio, citas, pie de página, pie de foto, entre otros, ya que forman parte de la composición de la mancha tipográfica de una página.

Folio. Es sencillamente el número de la página de un libro, su colocación debe ser satisfactoria desde los puntos de vista funcional y estético, en principio puede estar arriba, abajo, a la derecha o a la izquierda de la mancha.

La tradición rige el orden de estas páginas que, al igual que su colocación, puede caer a la izquierda o a la derecha. Los folios o números de páginas están en numerales minúsculos o romanos en versalitas y aparecen primero en la página de apertura del prefacio, aunque la numeración real empieza desde el falso título.

- Si el número de página se halla debajo o encima de la mancha su distancia respecto a la misma, es decir, hacia arriba o hacia abajo, debe corresponder a una o más líneas vacías, según el tamaño del margen, si se coloca a la izquierda o a la derecha de la mancha, la distancia será igual al espacio intermedio entre columnas.
- Si los folios se colocan en el medianil o el margen interior de la página, en lugar de en el exterior, su utilidad es prácticamente nula pues sería preciso abrir el libro por completo para encontrarlos.
- Si el texto contiene cifras los folios deben colocarse lejos del texto, o bien ir impresos en un tamaño distinto o con un ojo diferente, o emplear un rasgo que los distinga y evitar así las confusiones.
- Los folios pueden ir alineados o no alineados, por lo general se componen utilizando el mismo carácter y el mismo ojo de letra que el texto, o que exista una razón para que sean diferentes.

Estas posibilidades son consideradas por el diseñador, quien es el que toma el criterio y las decisiones que más le convenga para su trabajo.

Cita. Una cita breve, es aquella que se forma por unas cuantas palabras o frases, se encierran en comillas, si es más extensa, sobre todo cuando ocupa una página, lo mejor será componerla en diferente tamaño de letra, ya sea mayor o menor que el texto.

Lo esencial es que se puede tener una clara diferencia entre la cita y el texto del autor. Se recomienda dejar una sangría a ambos lados de la página, dejar al menos, una línea en blanco, antes y después de la cita. El tratamiento de las citas dependerá siempre de la naturaleza, la importancia y la frecuencia de los pasajes citados.

Nota. Constituyen una ayuda para la comprensión del texto y al ofrecer datos que más adelante serán necesarios. El tamaño de una nota a pie de página es de dos veces menor que el del texto pero deben tener el mismo interlineado, es decir, si un texto de 11/12 puntos tendría unas notas de 9/10 puntos.

Este tipo de notas, también pueden ir al final del libro, pero ordenadas de manera que se encuentren con facilidad, pero lo ideal es al final de cada página. Si se emplean las notas a pie de página según su función, se distinguirán por medio de un asterisco (*) y de un número volado, lo importante es que los datos en las notas sean claros y que permitan la facilidad para la búsqueda de datos.

Pie de foto. Dentro de la composición de la mancha tipográfica, se involucran las imágenes, que pueden ser ilustraciones o fotografías, éstas llevan consigo información que se le conoce como pie de foto o epígrafes, por lo que su función es importante conocer, ya que dependiendo de la información que aporten, se consideran necesarios o no.

Cuando su función es necesaria, se busca que sean lo más cortos posible, por ello el diseñador tiene la libertad de cuestionarse todos estos aspectos y ofrecer alternativa para subsanar las posibles deficiencias. Si los pies van a ser leídos deben atenderse a las reglas generales de legibilidad y si van a ser consultados tal vez sea necesario que destaquen más, se pueden tener alternativas como el emplear una tipografía diferente o el tamaño puede ser distinto al del texto para no confundirlo, o emplear una plecta si esta es necesaria.

Cuando los pies de fotos no se componen directamente debajo de las fotografías, o junto a las mismas, es conveniente numerar tanto los pies como las ilustraciones para poder relacionarlos, tomando en cuenta que el número debe ser idéntico en tamaño, cuerpo y tipo utilizado. El diseño de páginas ilustradas y acompañadas de pies constituyen un reto para grande para los tipógrafos, ya que esto comienza al redactar los pies y que su relación con las ilustraciones sea clara y adecuada.⁸

⁸ Mclean Ruari, *op. cit.*, pp. 160-164.

5.6. Interlineado

Es el conjunto de espacios que hay entre líneas de un texto.⁹

Dentro de la legibilidad del texto, el interlineado influye en la composición, ya que como se mencionó anteriormente, las líneas demasiado próximas entre sí perjudican la velocidad de lectura puesto que entran al mismo tiempo en el campo óptico el renglón superior e inferior. El ojo no es capaz de ajustarse a las líneas muy apretadas con una precisión tal que solo sea la línea en cuestión y no se lean las de las inmediaciones, esto lleva a que el lector desvíe la vista, gaste energías en donde no debe y se cansa antes de lo preciso.

De igual forma del interlineado excesivo, al lector le cuesta trabajo encontrar la unión de la siguiente línea, la inseguridad crece y llega el cansancio con rapidez.

Un buen interlineado lleva ópticamente al ojo de línea en línea, presta apoyo y seguridad, se tiene un estable ritmo de lectura, en donde lo que se ha leído se recibe y se conserva en la memoria de forma fácil y sencilla.

Para lograr una composición tipográfica armónica, funcional, estética y duradera es de suma importancia el correcto interlineado entre renglones.

Existen en una publicación diversos tipos de elementos, algunas de tipo estructural que ayudan a distribuirlos.

5.7. Párrafo

Son cada una de las divisiones de un escrito señaladas por letra mayúscula al principio del renglón y punto y aparte al final y se clasifican de la siguiente manera. [fig. 5.2).

- a) Párrafo común. La primera línea de cada párrafo se inicia con sangría. Es común que en algunas editoriales este tipo de párrafos sean los que se utilizan como norma para el texto general (se justifica a la izquierda, sin bando); además los párrafos se hacen seguidos, sin espacio entre ellos. El párrafo común 2 se hace un bando sencillo, el número 3 se hace con un bando doble y así sucesivamente.

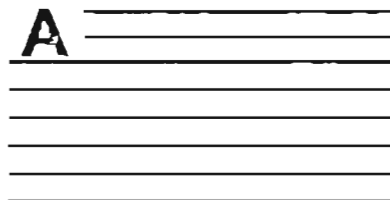
⁹ Martínez de Souza José, *Diccionario de la tipografía y el libro*, Edit. Labor S.A. Barcelona, p.126.

- b) **Párrafo francés.** Se usa para separar bloques de información, no muy extensos, que contienen información semejante. Por ejemplo, los diferentes obras de que consta la bibliografía (cada una es un bloque), o aquella que se identifica con números, incisos, notas o guiones largos. Las características generales del párrafo francés es que las vueltas (para iniciar una nueva línea de un bloque) se hacen en bando; esto es, con sangría uniforme en el margen izquierdo. Esta sangría puede tener diferentes longitudes (sencilla, doble, etcétera), las cuales se identifican con números.
- **Párrafo francés 1.** La primera línea de cada bloque se inicia sin bando y las vueltas se hacen en bando sencillo.
 - **Párrafo francés 2.** La primera línea de cada bloque se hace en bando sencillo y las vueltas en bando doble.
- c) **Párrafo en bloque o bando.** No lleva sangría en la primera línea. Se puede utilizar en pies de figura o cabezas de tablas (párrafo en bloque 1) y para citas textuales (párrafo en bloque 2).¹⁰

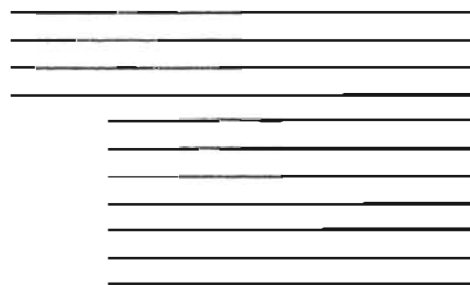
Fig. 5.2.(a) Tipos de párrafos



Párrafo común



Otro párrafo común con
capital enterrada



Párrafo en bloque 1 y 2

¹⁰ Trillos, *op. cit.*, pp. 22-24, 35-37.

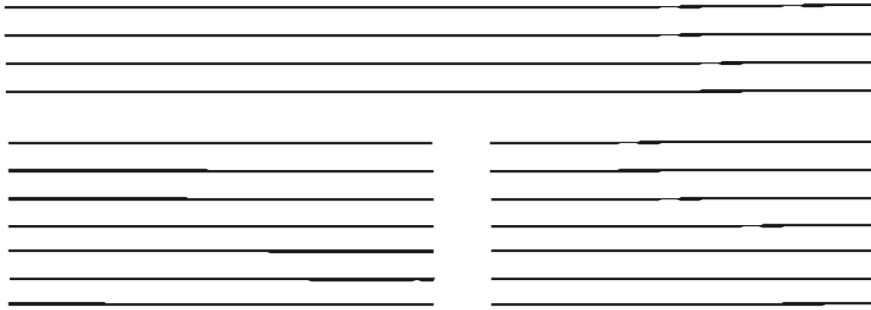
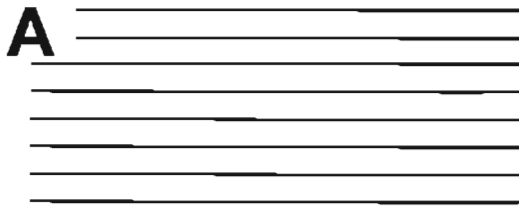
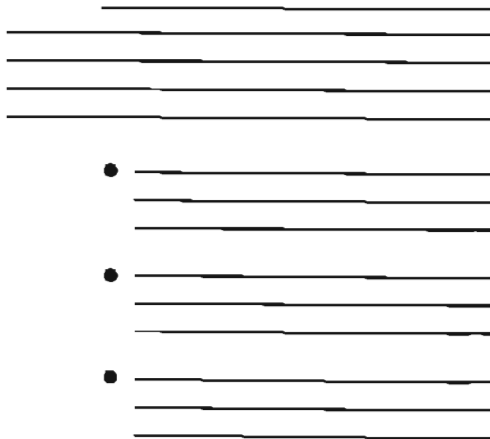


Fig. 5.2.(b) Tipos de párrafos.

Párrafo a doble bloque



Párrafo con capitular semienterrada



Párrafo francés 2

5.8. Imagen

Dentro de la imagen se hablará del tratamiento tanto de fotos como de ilustraciones dentro de la composición de los libros, tomando como primer punto el tratamiento de las fotografías.

Las fotografías se conciben casi siempre sin retícula, además el fotógrafo sabe en qué contexto visual se empleará su trabajo, a menudo se utiliza en distintos cometidos, por lo que no puede determinarse de antemano el tamaño de la fotografía con la que aparecerá en su destino final.

Con respecto al tratamiento de las ilustraciones se plantean las opciones que un diseñador puede recurrir de acuerdo al tamaño, al número de ellas, su colocación y su importancia.

La colocación de las ilustraciones en la página, depende, para empezar, de si éstas pueden ser tratadas como un catálogo al que se recurre para hacer una consulta (pudiendo entonces disponerse en columnas sin necesidad de tener en cuenta el efecto de cada una o el conjunto de la página), o si por el contrario deben recibir un trato individual.

No existen normas que indiquen un seguimiento específico para poder colocar fotografías o ilustraciones, pero si es importante considerar ciertas sugerencias que permitan que el diseño de una página cumpla con la finalidad que se plantea desde un principio, que es el conseguir la armonía entre texto e imagen.

1. Si se colocan dos fotografías, una encima de la otra, su anchura debe ser idéntica o diferir visiblemente, si de manera inevitable su anchura es muy similar, pero no llega a ser idéntica, no deben colocarse nunca la una junto a la otra, sino bien separadas, una a la izquierda y la otra a la derecha.
2. Las fotografías que "miran" decididamente en una u otra dirección (por ejemplo, porque en ellas aparece un rostro, o varios, que miran en una dirección, o porque existen líneas de perspectiva perfectamente trazadas) deben hacerlo hacia el interior del libro, y no hacia fuera.
3. Cuando aparecen en la misma página dos o más fotografías, se colocará en la parte superior aquella fotografía en la que el horizonte aparezca más distante, mientras que la fotografía que muestre el plano más próximo se situará al pie de la página.
4. Cuando en un mismo libro aparecen ilustraciones en color e ilustraciones en blanco y negro, hay que considerar la yuxtaposición, aún con más cuidado de lo habitual.

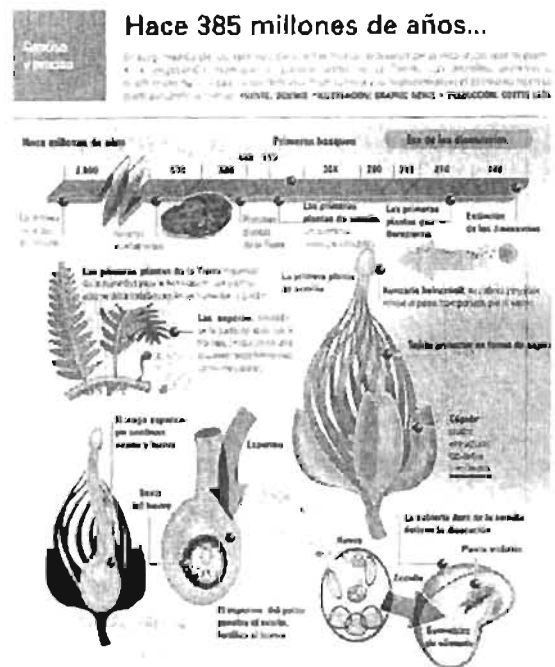
Tanto la palabra como la imagen cumplen funciones primordiales en distintos campos, dentro del educativo son herramientas que apoyan el aprendizaje. A continuación se ofrece una clasificación de las funciones de la imagen dentro de la enseñanza. (fig. 5.3 a y b).

- a) Motivadora. Un amplio número de ilustraciones del libro de texto responden a esta función. La representación de un pasaje concreto de una narración y la presentación de ilustraciones relacionadas con el título del tema, pero que no establecen un proceso interactivo con el desarrollo verbal, constituyen algunos tipos de imagen motivadora.

- b) Vicarial. Cuando no existe alguna posibilidad de proporcionar una información con precisión, las imágenes han sido de apoyo para representar estos contenidos, que en algunas disciplinas, se vieron obligadas a emplearlas, tales como la Medicina o la Historia del Arte por citar algunos ejemplos. Supone sustituir una realidad por una imagen
- c) Informativa. La imagen es el punto principal de la exposición, ya que es el único caso en que el texto y la parte verbal, solo proporcionan una explicación de ésta.
- d) Explicativa. La manipulación de la información icónica permite la superposición frecuente de códigos. A la utilización de imágenes reales o realistas se suman códigos direccionales, explicaciones incluidas en la ilustración.
- e) Redundante. Después de que se ha comprendido de manera clara y precisa cierta información, este tipo de imagen se emplea para expresar de manera icónica el mensaje ya expuesto.
- f) Estética. La necesidad de brindar al lector páginas atractivas, es decir, con colores agradables, una buena composición, que mantenga un equilibrio con el texto, etcétera ha hecho surgir este tipo.



a)



b)

Fig. 5.3. (a) Tipos de imágenes.

a) Motivadora.

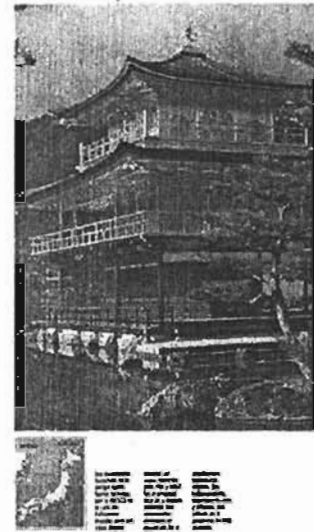
b) Explicativa.

Fig. 5.3. (a) Tipos de imágenes.

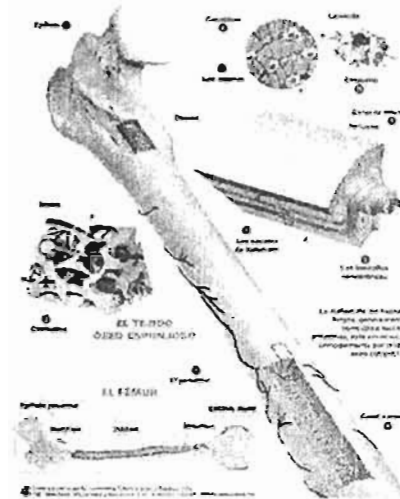
- c) Informativa.
- d) Estética.
- e) Vicariol.
- f) Redundante.



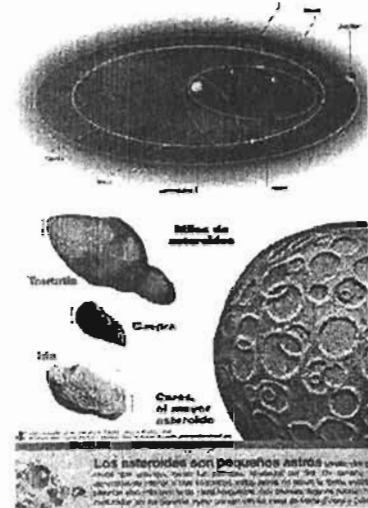
c)



d)



e)



f)

Actualmente es imposible pensar en la transmisión de ciertos contenidos sin el auxilio de la imagen, por su apoyo y sus diversas funciones en el ámbito didáctico y dentro de este proyecto es esencial, por lo que en el siguiente capítulo se ampliará el tema de la ilustración.¹¹

Con los avances de la tecnología se han producido diversos procesos para lograr la impresión de textos e imágenes y que la selección del método más apropiado se ha convertido en uno de los puntos importantes cuando el objetivo es la comunicación efectiva con los materiales gráficos, por lo que a continuación se describirán los distintos sistemas de impresión y sus características.

¹¹ Rodríguez Dieguez José Luis, *Las Funciones de la imagen en la enseñanza*, Edit. G. Gilli, Barcelona, 1978, pp. 49-53.

5.9. Sistema de reproducción

Se define como un proceso mediante el cual partiendo de un original se pueden obtener reproducciones iguales entre sí con una máxima fidelidad del mismo. La naturaleza, la clase y en general, la estructura del soporte que hay que imprimir pueden hacer más apropiado para él mismo la utilización de un determinado procedimiento de impresión, es decir, el soporte determina a menudo la elección del más adecuado, pero rara vez contribuye a definirlo, salvo que se trate de alguno en especial como, por ejemplo, los que preparan para llevar en la superficie sustancias cuya presencia es condición indispensable para que la impresión pueda llevarse a cabo.

5.9.1. Características

Todos los elementos que caracterizan a un procedimiento de impresión hacen de cada uno, una forma interesante para poder llevar a cabo una solución gráfica que cumpla con una necesidad, ya sea de tipo comercial, informativa o personal.

- Comprende zonas impresoras y no impresoras, en donde existe una diferencia de predisposición a recibir la tinta, que se obtiene de varios modos, que son los que caracterizan después las diferentes clases de formas y los consiguientes procedimientos de impresión.
- Los pasos de un procedimiento de impresión se sintetizan así:

Original → Prematrices → Matriz → Forma → Impreso

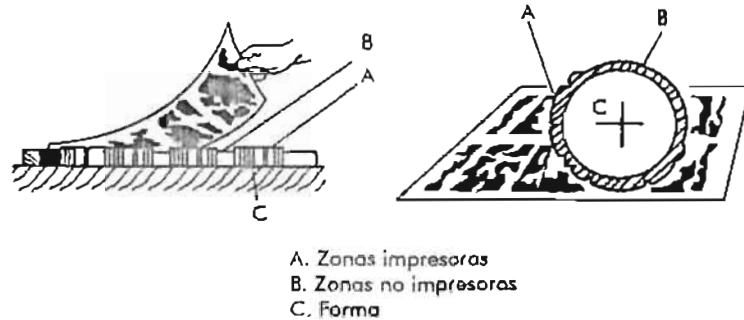
El original, es el modelo del que se van a obtener reproducciones iguales, la matriz es aquel elemento que se obtiene del original para realizar una forma o partes componentes de una forma. Si los pasos del original a la matriz son más de uno, los elementos intermedios se denominan prematrices. El concepto de forma está ligado al de impresión: cada clase de soporte (en especial el papel) se convierte en un impreso cuando recibe la tinta por transmisión directa o indirecta mediante la operación denominada precisamente impresión.

- La superficie del soporte no requiere de características especiales, salvo las de hacer posible la adhesión de tinta.
- Las distintas formas, son características que darán lugar a los distintos sistemas de impresión son: Las formas en relieve, planográfica, en hueco, permeográfica y electrográfica.

Forma: En Relieve

Características: Se caracteriza por el diferente nivel que ocupan las zonas impresoras, es decir, las zonas impresoras están en un nivel más alto con respecto a las no impresoras. (fig. 5.4).

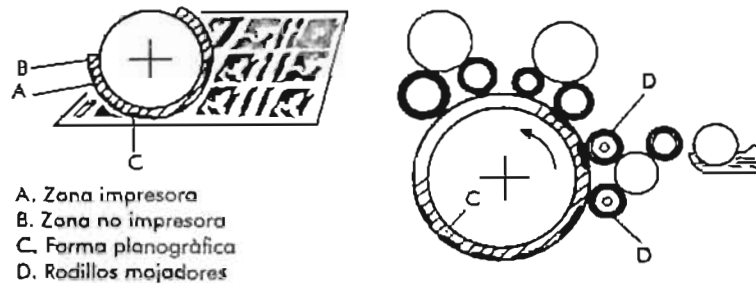
Fig. 5.4. En relieve.



Forma: En Planográfica

Características: La diferencia no está en el nivel de las zonas impresoras de las no impresoras, sino la naturaleza de las sustancias que las componen y recubren, en este caso se aprovecha la repulsión natural entre el agua y las sustancias grasas. (fig. 5.5).

Fig. 5.5. En Planográfica.

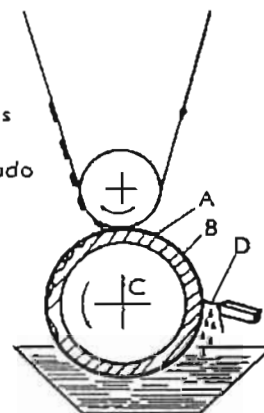


Forma: En Hueco

Características: El nivel ocupado por las zonas impresoras con respecto a las no impresoras es la característica primordial otra vez, esta forma en hueco es lo contrario a la forma en relieve. (fig. 5.6).

Fig. 5.6. En Hueco.

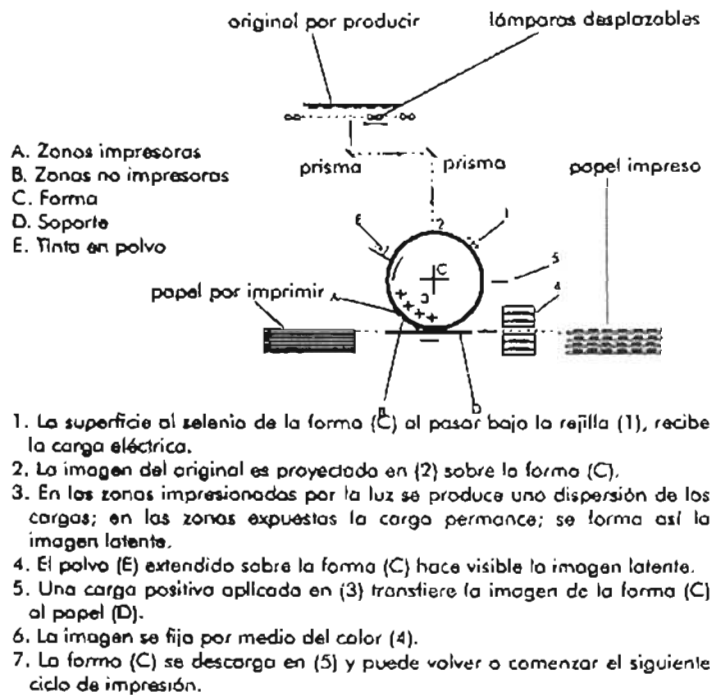
A. Zonas impresoras
B. Zonas no impresoras
C. Forma
D. Dispositivo de raspado a enjuagado



Forma: En Electrográfica

Características: Las zonas impresoras tienen cargas electrostáticas y las no impresoras son neutras, tal vez no tengan diferencia alguna a simple vista, ésta se manifiesta cuando la tinta en polvo se adhiere sólo a las zonas cargadas electrostáticamente, es decir a las zonas impresoras. se encuentra debajo de la cara opuesta. (fig. 5.7).

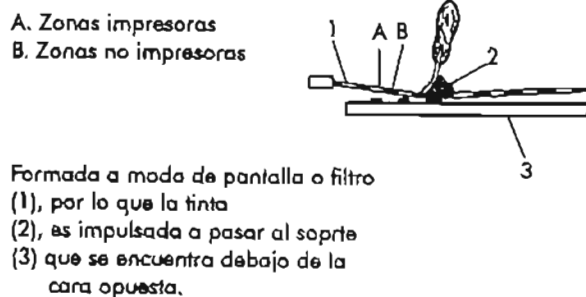
Fig. 5.7. En Electrográfica.



Forma: En Permeográfica

Características: Se denomina así debido a que las zonas impresoras a diferencia de las no impresoras son permeables a la tinta. Esta forma está hecha a base de pantalla o filtro, en donde la tinta que está sobre una de las caras del matiz, es impulsada a pasar al soporte que se encuentra debajo de la cara opuesta.¹² (fig. 5.8).

Fig. 5.8. En Permeográfica.



¹² Capetti F, *Técnicas de impresión*, Ediciones Don Bosco, Serie Colección Nuevas Fronteras, Barcelona, 1975, pp. 78-82.

Estas son algunas características que darán lugar a los distintos sistemas de impresión, que en el siguiente punto se explicarán.

5.9.2. Tipos

El abordar cada uno de ellos requiere de un estudio muy amplio, por lo que este trabajo no busca ese fin, debido a esto se darán breves descripciones de algunos de ellos, con el motivo de no pasar por alto la importancia de cada uno, pero se enfatizará en el *offset*, inyección de tinta, rotograbado, flexografía e impresión láser, por ser los que se involucran en el campo editorial y permita una elección correcta sobre el sistema de impresión al que se podría someter a futuro el proyecto gráfico.

Serigrafía. El único equipo necesario para hacer la más elemental impresión es: un marco de madera con un trozo de malla (que puede ser de rayón, seda, nylon, etcétera) un material para bloquear, una rasqueta de caucho y pintura o tinta. La malla es el soporte impresor, ésta se estira fuertemente por debajo del marco y se asegura a éste.

Se imprime un área sólida haciendo pasar la tinta por la malla sobre el papel. Para formar un área sin imágenes, únicamente es necesario obstruir los poros de la malla; creando en ella una zona de imágenes y una libre. Se logra la impresión haciendo pasar la tinta espesa o pintura con una rasqueta o rasero de caucho presionando de un lado a otro. (fig. 5.9). Se aplica en: carteles, exhibidores y reproducciones de obras de arte, madera, vidrio, metal, algunos plásticos, para tiradas cortas y usos especiales donde otros sistemas de impresión no podrían aplicarse.

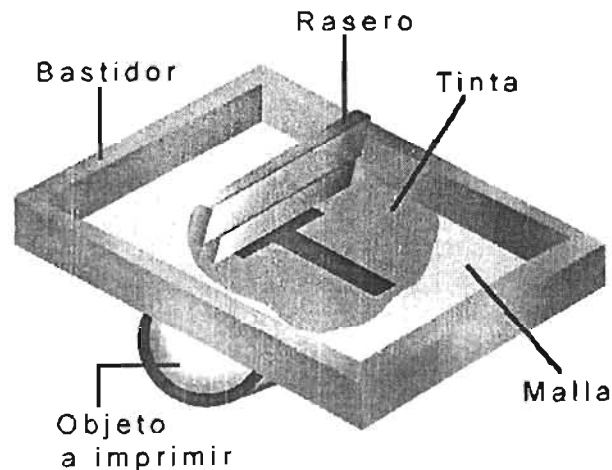


Fig. 5.9. Proceso de serigrafía.

Grabado en acero. Una aplicación típica del proceso en su forma más simple se realiza cortando las líneas que serán impresas en la superficie de una placa, que es recubierta de tinta y posteriormente limpiada, dejando la tinta sólo en las áreas deprimidas. El papel se presiona sobre la placa y extrae la tinta de dichas zonas. (fig. 5.10).

El huecograbado destaca en la reproducción de imágenes artísticas compuestas por líneas muy finas y pequeñas áreas de color plano. No se puede utilizar para reproducir imágenes fotográficas o para imprimir grandes superficies homogéneas.



Fig. 5.10. Proceso del grabado en acero.

Offset seco. La impresión resulta del reporte de una plancha tipográfica por calco intermedio en mantilla de caucho. La plancha metálica no tiene naturaleza litográfica, se trata de un clisé de relieve muy suave que debe encuadrarse propiamente en la tipografía. Por lo reducido del relieve de los elementos de impresión, el trabajo requiere de rodillos duros y la mantilla apenas si roza el clisé para no aplastarlo. (fig. 5.11).

Las tiradas pueden alcanzar números elevados y están indicados en la edición de periódicos y libros. Este método se usa indirectamente en envases hechos por embutición profunda y cuerpos huecos soplados. Permite la aplicación de varias tintas con un buen registro.

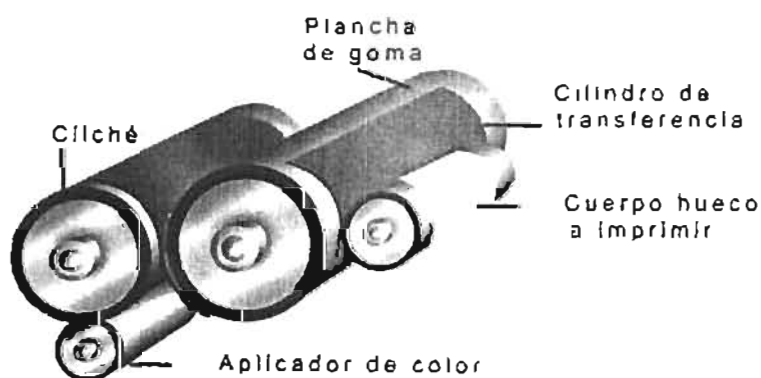
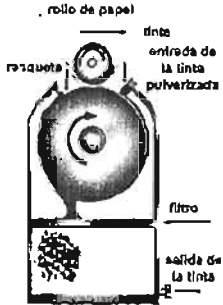


Fig. 5.11. Proceso del offset seco.

A continuación se enfatizan los métodos que se involucran más dentro del campo editorial, en donde se conocerá sus proceso, sus cualidades y aplicaciones, para posteriormente la elaboración de un cuadro comparativo de estos sistemas de impresión.

<p>Nombre: Rotograbado Forma: En hueco</p>	
--	---

PROCESO

La prensa rotativa imprime directamente a partir de un cilindro de cobre tratado con ácido y que utiliza una tinta al agua de secado rápido. A medida que gira el cilindro, pasa a través de un baño de tinta y es raspado para quedar limpio por una cuchilla llamada rasqueta, así la tinta sólo queda en los pozos del área con imágenes; ésta es absorbida por la superficie del papel cuando entra en contacto con la placa.

Una prensa de rotograbado puede operarse a alta velocidad y está mejor adaptado para imprimir fotografías que para textos, especialmente si el tipo es de tamaño pequeño.

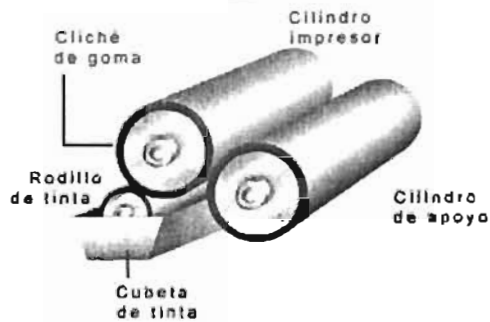
VENTAJAS Y USOS

Como principal ventaja de este proceso esta la reproducción de fotografías en grandes tirajes (mínimo 100.000) y pinturas con una alta fidelidad.

Las secciones ilustradas del periódico dominical, los catálogos de envío por correo, las revistas, reproducciones de pinturas y una gran variedad de envases y envolturas se encuentran entre los elementos impresos mediante del proceso de rotograbado.

Su uso en la impresión comercial se ha expandido con la exigencia de una mayor impresión en materiales como el celofán, nuevas películas de plástico y delgadas láminas de metal.

Nombre: Flexografía
Forma: En relieve



PROCESO

El proceso consiste en que las placas de caucho flexible con la imagen de impresión en relieve son adheridas o amarradas al cilindro de impresión de una prensa rotativa alimentada por rollos de papel.

Es un tipo de impresión en relieve, derivado de la impresión tipográfica que usa clichés plásticos, y tintas fluidas de capa delgada que secan por evaporación, calor, usando un juego de color para cada cliché; los colores cubren superficies enteras.

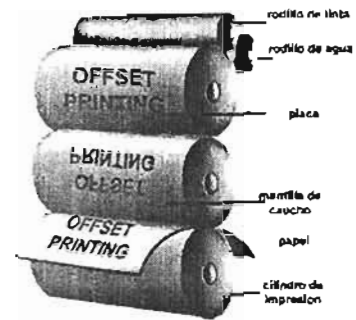
VENTAJAS Y USOS

Es un método relativamente económico para pequeñas tiradas, seca rápido la tinta, y permite una alta velocidad de impresión.

A diferencia del procedimiento litográfico, la flexografía utiliza tintas muy fluidas, que sequen por evaporación y en las que la función de colorear se lleva a cabo mediante colorantes solubles en lugar de pigmentos insolubles.

Se usa mucho para películas, envoltorios, laminaciones y bolsas, *tetra-pak*, fajas retráctiles de PVC y cajas de cartón. Se adapta a las superficies ásperas y a clases especiales como soportes de celofán, etcétera, lo que explica su uso en la impresión de papeles para envolver alimentos y usos industriales.

Nombre: Offset
Forma: Planográfica

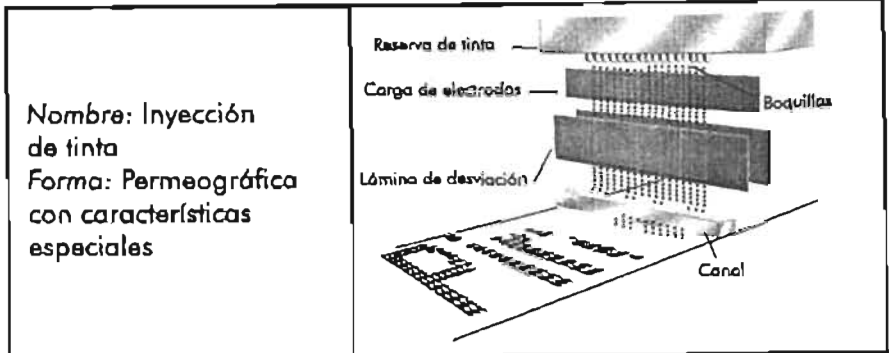


PROCESO

Este proceso consiste en que una placa plana, normalmente de aluminio sensibilizada es fotográficamente expuesta y tratada, de forma que la zona de la imagen recibe tinta grasosa y la zona sin imágenes recibe agua y repele la tinta. En la prensa, la placa nunca toca el papel; el proceso tiene este nombre porque la tinta de la placa primeramente es calcada (*offset*) sobre una superficie de caucho que imprime la tinta sobre el papel. Las prensas son rotativas, es decir, la imagen de los tipos gira mientras ocurre la impresión. A grandes rasgos, la técnica del *offset* consiste en transferir indirectamente la tinta del papel con una mantilla de goma.

VENTAJAS Y USOS

La capacidad de reproducir tipografía clara e inteligible.
Reproducción con calidad en una variedad más amplia de superficie de papel.
Reproducción sin costos adicionales de las ilustraciones de línea y la reproducción a bajo costo de fotografías y otras ilustraciones de tonalidades continuas.
La capacidad para emplear toda clase de métodos de composición en frío con lo cual reduce los costos al mínimo.
Las prensas rotativas son más rápidas que otras y por lo tanto las placas planas de *offset* son ideales para las rotativas.
La adaptabilidad a la computación.



PROCESO

Consiste en la información digitalizada de una computadora, las cabezas propulsoras depositan sobre el papel gotas de tinta siguiendo las instrucciones de una cinta de una matriz de puntos que perfila la letra o el dibujo. Se usa para imprimir información adicional en los envases o embalajes, como números de lote, fecha de caducidad, código de barras, etcétera.

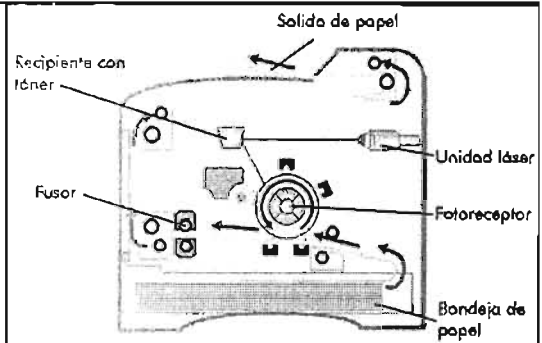
VENTAJAS Y USOS

Esta forma de impresión es factible sobre superficies delicadas y quebradizas que no pueden ser impresas por los sistemas tradicionales. Se elimina el desgaste de las placas que golpean contra el papel y los cilindros de impresión que se emplean en otros sistemas de impresión, ya que sus acciones son automatizadas.

Las impresoras de chorro de tinta más sencillas se utilizan para imprimir información variable, como la fecha de caducidad en los envases de los alimentos o las etiquetas con la dirección en envíos postales, y a veces se instalan conectadas a los equipos de imprenta tradicionales. Las impresoras en color de chorro de tinta más complejas son capaces de generar reproducciones con calidad litográfica en muy poco tiempo.

Se considera como una solución, en la publicación de revistas y periódicos, así como para los problemas de determinar las órdenes de impresión, almacenamiento de ejemplares y actualización periódica, en la publicación de libros.

Nombre: Impresión Láser
Forma: Permeográfica
con características
especiales



PROCESO

En impresión láser, la imagen normalmente producida por procedimientos fotográficos en xerografía y otros sistemas similares, se obtiene mediante un rayo láser, éste se puede controlar con una cinta o un disco para computadora que contiene la información digital que se imprimirá en forma de caracteres de imprenta.

La impresora láser, que es de los últimos avances, utiliza una tecnología similar a la de una fotocopidora, ofrece velocidad, una alta resolución de más de 300 puntos por pulgada (ppp) y un funcionamiento silencioso, que la hacen prácticamente imprescindible en los procesos de autoedición. Se emplea en ocasiones para producir el arte final (a un costo muy inferior, aunque también con menor definición).

VENTAJAS Y USOS

Este proceso se emplea para manuales, tablas horarias, material de oficina, etcétera, de tiradas cortas, cuando se requiere una respuesta rápida y la información digital. También se utiliza para artículos personales como etiquetas con la dirección, cartas, etcétera. Otra de sus principales utilidades se encuentra en el proceso de composición tipográfica, ya que permite obtener las pruebas directamente mediante las impresiones láser, por lo que no es necesario componerlas en la máquina de componer tipos con un papel fotográfico caro y luego fotocopiarlo.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de los siguientes sistemas, tomando en cuenta puntos como son calidad de imagen y texto, tiraje, tipos de impresos, entre otros y que contribuya a la selección del más conveniente para la impresión al que se podría someter el proyecto gráfico.

Calidad de impresión

- **Flexografía.** El texto para la flexografía debe ser grueso y limpio sin remates y de 8 puntos mínimo. En las imágenes es satisfactoria pero difícil de reproducir una buena degradación de tonos ligeros y suaves.
- **Rotograbado.** La reproducción de fotografías y pinturas con una alta fidelidad, presentan un mayor contraste tonal de luces y sombras, puesto que llevan una capa de tinta más densa. Tienen gran detalle a diferencia de los tipos pues se trabaja con tramas más finas que en otros procesos. Mientras que el material del texto de un trabajo de grabado tiene la falta de nitidez en los bordes de la tipografía.
- **Offset.** Tiene buena reproducción y detalles de las fotografías y la capacidad de imprimir semitonos y tiene la capacidad para reproducir tipografía clara e inteligible.
- **Inyección de tinta.** Puede imprimir textos e imágenes a buena calidad pero de manera muy lenta o lo contrario, es decir, imprimir a alta velocidad pero con información de muy baja resolución.
- **Láser.** Logra una gran nitidez de la impresión y ofrece gran variedad de tipos de escritura, un nivel de ruido mínimo y una elevada rapidez en el trabajo.

Tipos de impresos

- **Flexografía.** Se utiliza para producir revistas baratas, periódicos regionales o libros de bolsillo; fundamentalmente para envoltorios (impresión en celofán, plástico y planchas metálicas).
- **Rotograbado.** Las secciones ilustradas del periódico dominical, los catálogos de envío por correo, las revistas, las reproducciones de pinturas y una gran variedad de envases y envolturas.
- **Offset.** Sus cualidades lo han hecho el método más común de producir periódicos, revistas, libros ilustrados y diversos folletos de todos los tipos, así como Volantes, anuncios, posters, contratos, notas, menús, trípticos, libretas, etcétera.
- **Inyección de tinta.** Para imprimir envases y materiales de empaque. En la industria editorial algunas revistas imprimen el nombre del suscriptor directamente en la portada/contraportada y lo hacen mediante este sistema, displays y posters de gran formato.
- **Láser.** Se emplea para manuales, tablas horarias, material de oficina, catálogos con precios e información actualizada, formatos y diseños muy versátiles, hacer múltiples pruebas de un mismo concepto, por ejemplo en campañas de publicidad, así como libros con gran calidad en color.

Tiraje y costo

- **Flexografía.** Es un proceso relativamente económico, para pequeñas tiradas, las planchas son baratas y fáciles de preparar de secado rápido y el principio rotatorio permite utilizar prensas a gran velocidad.
- **Rotograbado.** Cuando los tirajes exceden los 100,000 ejemplares, empieza a ser competitivo, con un millón de ejemplares o más, el rotograbado tiende a reemplazar totalmente al *offset*. Predomina en tiradas muy largas (300,000 copias o más) como revistas de publicación semanal, catálogos por envío por correo y suplementos en color. Su costo es económico cuando son tirajes muy altos.
- **Offset.** Combinación de buena calidad y economía. Los tirajes cortos menos de 1000 de piezas incluyen tipografía e ilustraciones. Amplio surtido de papeles, medios fotográficos propios y gran rapidez de impresión. Cualquier número de ejemplares si se requiere de la reproducción de muchas fotografías sobre papel áspero o corriente y se desea una reproducción de buena calidad. Cualquier pieza de impresión compuesta principalmente por dibujos como gráficas, diagramas y caricaturas. Cualquier impresión cuyo tiraje vaya moderado a mediano-grande y requiera de buena reproducción fotográfica y del tamaño y velocidad de las prensas rotativas alimentadas por rollos de papel. Las prensas para hojas sueltas imprimen de 4000 a 12,000 hojas por hora, las que imprimen hasta tamaño A0 que imprimen en su mayoría en dos colores o más se utilizan en medianas y grandes imprentas para folletos publicitarios de tiradas medias 5000 a 20,000 ejemplares en color. las de pliegos mas grandes pueden imprimir de hasta doble A0 incluso mayores para tiradas largas hasta 100,000 ejemplares para la producción de libros y carteles.
- **Inyección de tinta.** Tirajes cortos, rápidos y económicos, los impresos frente y vuelta en selección de color y de buena calidad de impresión.
- **Láser.** Tirajes cortos, rápidos y de alto costo, los impresos frente y vuelta en selección de color y de buena calidad de impresión.

Inconvenientes

- **Flexografía.** Sus inconvenientes están en la dificultad de reproducir los detalles y la tendencia a variar color.
- **Rotograbado.** El alto costo de recubrir con placas y grabar los cilindros hace que los tirajes cortos sean incosteables y la falta de nitidez en la reproducción de la tipografía originado por el pretratamiento de los cilindros, reduce la efectividad cuando se usa sólo para reproducir textos.
- **Offset.** Variación del color en la tirada debido al equilibrio agua/tinta. La humedad causa problemas al papel Dificultad en el secado de las tintas.
- **Inyección de tinta.** no se pueden usar papeles de calco, y que no se puede usar cualquier papel si queremos una impresión de calidad.
- **Láser.** Es restringido un poco por la resolución de las imágenes.

Después de conocer esta comparación entre cada uno de estos procesos, permitirá hacer la selección del más adecuado como propuesta para la impresión del proyecto gráfico de acuerdo a las características que presenta.

6 ILUSTRACIÓN

6. ILUSTRACIÓN

De acuerdo al nuevo plan de estudio de la Escuela Nacional de Artes Plásticas se considera a la Ilustración como otro tipo de diseño y es la orientación que resuelve los retos que le plantea la creación de imágenes, la unión de tecnologías y recursos plásticos. Los alumnos fundamentalmente son creativos, realizadores de los conceptos que se vierten sobre la literatura, la publicidad, la comunicación, etcétera.

La ilustración se define como una representación gráfica de una idea, la cual debe ser cuidadosamente visualizada, ya que de esta manera es posible dar visos de realidad a una idea abstracta totalmente, atravesando un proceso largo, que va obviamente de las primeras ideas, seguido de un bocetaje, así como una representación de una variedad artística versátil y gratificante. La diferencia que tiene con la pintura reside, algunas veces, sólo en la intención de la obra: mientras que un pintor/a elabora imágenes para su satisfacción personal, el ilustrador tiene un texto a partir del cual trabaja y que suele estar orientado hacia un tema concreto; los dibujos presentan una escala determinada y han de ser elaborados en un medio preestablecido.

El principio de toda ilustración, es en realidad un proceso mental, realizado por alguien, autor, argumentista, o el mismo artista. Esto indica, que cada diseñador en su imaginación crea una imagen y con su conocimiento en color, forma, perspectiva, es el que puede llevar a la realización de ese trabajo por lo que una función primordial de todo ilustrador es crear las imágenes, darles vida en un soporte y para una determinada finalidad. Es un medio que contribuye a la eficacia de la comunicación, ya que surge por la necesidad de definir, apoyar, concretar, o recrear la información que se transmite.

6.1. Características de las ilustración

La ilustración, como disciplina artística, es un quehacer estético que utiliza los elementos primarios y secundarios que hacen visible lo conceptual: punto, línea, volumen, color, forma, figura y composición, que actúan entre sí dando por resultado: ritmo, proporción, oposición, simetría y dirección. Y tiene diferentes orientaciones, como la científica, médica, técnica, infantil etcétera.

Se caracteriza generalmente por:

1. Independiente o discursiva. Narra una historia por sí misma sin necesidad de título o texto que sirva de guía y se encuentran en las portadas de revistas, letreros de fábricas, sobrecubiertas de libros o exhibiciones, donde la función es conseguir la expresión de la idea o despertar la reacción deseada.

2. **Semidependiente.** Acompaña a un *slogan*, una frase corta, ilustrar un título, etcétera, en donde la función es dar una fuerza a ese mensaje.
3. **Dependiente.** Se apoya o ayuda un texto completo. La función es despertar la curiosidad, intrigar al lector, para que éste encuentre la respuesta en el texto que lo acompaña.¹

Las técnicas de representación la enriquecen al brindarle color, textura o el impacto visual que se pueda conseguir con cada una de ellas y actualmente incorporando la computadora y *software* de diseño e ilustración como herramientas adicionales.

En general, la ilustración tiene una gran efectividad por la variedad de funciones de comunicación que realiza y de las muchas formas físicas que puede asumir.

6.2. Tipos

Los tipos de ilustración se clasifican por:

Por funciones:

Decorativa: Como expresión artística se puede manifestar con fines decorativos o en forma de comentario, que se caracteriza por contener mensajes; además debe tener una particularidad muy específica, la de llamar la atención.

Informativa: La ilustración informativa es un término que inmediatamente evoca las estadísticas, señales de tráfico, gráficos y diagramas, pero, este tipo de ilustraciones van más allá y cubre un amplio campo de estilos y por lo tanto requiere de una gran gama de talentos.

Didáctica-Publicitaria: Así mismo sirve como herramienta de apoyo para producciones culturales, comerciales, educativas, etcétera. Aquí el realizador tiene que explicar visualmente alguna problemática, ya sea por medio de diagramas, mapas, esquemas, etcétera, para facilitar su entendimiento o funcionalidad hacia el público al que va dirigido. También se emplea como un documento visual de un momento histórico, donde se plasman actitudes, modas o costumbres. Es un gran medio instructivo: la información es asimilada más fácilmente cuando es transmitida visualmente, aunque la información puede ser presentada en un largo texto, incluso con fotografías alusivas, a menudo un recurso del director artístico por falta de otros medios, la única manera de potenciar su interés es el uso creativo de la ilustración.

¹ Loomis Andrew, *Ilustración Creativa*, Librería Hachatta, Argentina, 1980, pp.178 y 179.

Por temática:

Arquitectónica: Para muchas persona, la ciudad constituye su entorno natural, en cierto modo, es fácil de captar el carácter esencial de un paisaje urbano que el de uno rural, esto se debe a que el urbano presenta un "esqueleto" muy bien definido, líneas rectas y estructuras sólidas, mientras que el rural puede ser amorfo y cambiante.

El conocimiento de las reglas básicas de la perspectiva resulta de gran utilidad cuando se dibujan bocetos de paisajes urbanos, aunque no es requisito imprescindible. Los dibujos e impresiones de artistas se llevan a cabo con tan solo unos croquis y planos del arquitecto, incluso si el tema a ilustrar es una simple vista exterior de una casa, se deben tener conocimientos suficientes para que sea fiel.

Existen dos tipos de ilustraciones arquitectónicas, que son las que encarga directamente el arquitecto y son, por lo general son dibujos en blanco y negro, muy ajustados a las intenciones del arquitecto y que tienen el mínimo posible de elementos secundarios, como figura y paisaje. Y el otro tipo de ilustración, son los que se encargan para un uso más general, en donde se incluyen las reconstrucciones históricas de edificios o ciudades y las visiones de artistas para folletos de promotores inmobiliarios. (fig. 6.1).

Debido a su gran potencial de color, tono, dibujo y textura que manifiesta un paisaje urbano, brinda una gran oportunidad para probar la capacidad de representación que ofrecen los materiales que utiliza cada ilustrador para trabajar la ilustración arquitectónica, ya que una representación de una pared de ladrillos con un lápiz será, con toda seguridad, totalmente diferente a como trabajaría si utilizara acuarela.

Cartográfica: Desde la antigüedad se han elaborado mapas que representan primitivamente la Tierra, los Contienen o el Universo. Los ilustradores también pueden dibujar mapas, por lo que se requiere de un conocimiento de cartografía. Se puede solicitar una proyección diferente de la tierra o vistas estadísticas de los pies que produzcan cambios en sus tamaños relativos, y que esto permite saber que este tipo de trabajos requieren expertos que sepan realizar estas tareas altamente especializadas. (fig. 6.2).

Hacer interesantes los diagramas necesitan de una buena capacidad de conceptuar un enfoque que dé vida a frías estadísticas es una de las características importantes de aquellos que realizan estos trabajos. El manejo de tablas estadísticas o económicas, ayudan a expresar de manera gráfica todos esos datos que en una presentación son de suma importancia, actualmente se pueden realizar de forma sencilla y con muchas posibilidades de plantearlo, es decir, los gráficos se presentan en líneas, barras apiladas, circular, de área, de tres dimensiones, etcétera, dotando de gran impacto y dinamismo una presentación.

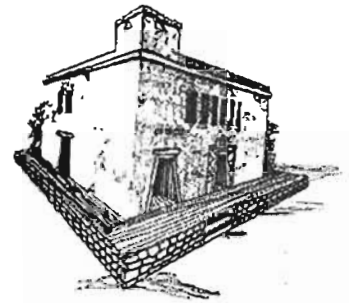


Fig. 6.1. Ejemplo de ilustración arquitectónica.

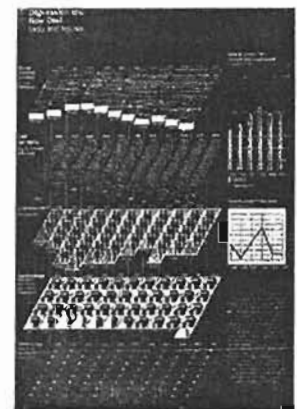


Fig. 6.2. Ejemplos de ilustración cartográfica.

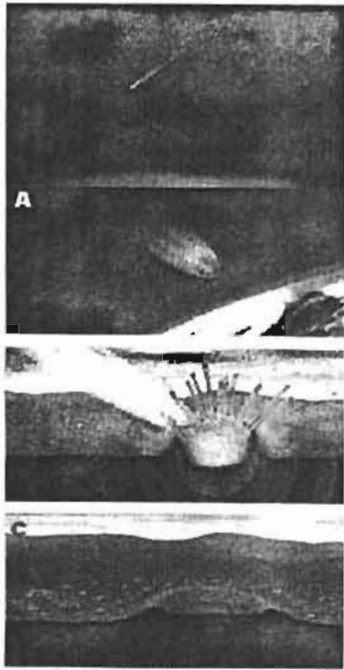


Fig. 6.3. Ejemplo de ilustración científica (choque de un meteorito con la tierra).



Fig. 6.4. Ejemplo de ilustración médica.

Científica: Su función en el servicio de la ciencia esta enfocada en utilizar fragmentos de observación y acumulación de conocimientos para crear un ente bi o tridimensional que aclara un concepto científico y que dentro de muchas disciplinas como la Medicina a apoyado en su desarrollo, por mencionar un ejemplo, el poder mostrar el cuerpo humano, es decir, se puede hacer a través de rayos X o fotografiarse, pero la ilustración es un medio que pueda presentar la forma que los músculos se superponen a los órganos, etcétera, por lo que en este campo los ilustradores cubren la parte de diseñador y artista.

Su valor como una herramienta de la ciencia y reconocida por su importancia en dar lectura, claridad y facilidad de entendimiento de lo que se lee. Una de las contribuciones hechas por la tecnología en este siglo fue la de aumentar la disponibilidad de gráficos visuales, esto fue posible por la introducción de innovaciones en acabados e impresión, el tremendo levantamiento en el número de libros científicos publicados y la emergencia de la industria, como una fuerza vital en el respaldo de investigaciones y la distribución de material educativo ilustrado.

Tener conocimientos básicos de la naturaleza y principales campos que pueden explorar su creatividad artística poniéndolo en práctica en niveles altos. Aunque un imparable esfuerzo podría levantar el nivel del mérito artístico de los dibujos técnicos, teniendo en mente que el término de ilustración científica impone una rigurosa disciplina del método científico. No es una justificación para el artista el alterar la forma o color del sujeto por el motivo de la composición u otras consideraciones artísticas. Es posible, de cualquier modo combinar lo científico con la sensibilidad artística para crear arte, que ambos estéticamente satisfagan y gratifiquen esta habilidad para ofrecer una interpretación dentro de los procesos biológicos.² (fig. 6.3).

Médica: La historia de la ilustración médica es tan antigua, comenzando por los dibujos esquemáticos y descriptivos de Leonardo Da Vinci, de Vesalius y Luca Signorelli en el s. XV, hasta la época actual.

Actualmente se vale de muchas técnicas para su representación, particularmente el trabajo a lápiz de color y retoques con aerógrafo es la técnica más común para lograr que el trabajo sea más descriptivo. A menudo el artista decide que imágenes debe de utilizar y cuales eliminar, si el proyecto se lo permite o se lo exige. Anteriormente el desarrollo en las revistas especializadas estaba encajonado en la representación de elementos de un solo tono de tinta; actualmente las posibilidades de reproducción de originales, y las características que el offset ofrece; permite al ilustrador el uso de medios tonos, enriqueciendo notablemente la difusión de su obra. Requiere de precisión y el uso necesario otros tipos de herramientas o accesorios como el lente de aumento para añadir detalles, una buena documentación fotográfica y conocimiento sobre anatomía. (fig. 6.4).

² Herdeg Walter, *The artist in the service of science*, Graphics, Zurich, 1908, pp. 45-46.

Botánica e Historia Natural: Son utilizadas tanto en enciclopedias y libros de texto para niños como en los tratados científicos. Una característica de destacar de los ilustradores dentro de este campo es la investigación, ya que forma la auténtica base de su tema.

Sus antecedentes van desde las primeras colecciones de pinturas en la antigüedad que datan del s. vi, así como el uso del microscopio desde el s. xvii para entender las formas de las plantas, la célula y los componentes de la vida, siendo éstos los primeros descubrimientos en plantas. Quienes lo promovieron consideraron que era necesario estudiar la vida, las plantas, los animales, los minerales, el entorno ecológico, con una actitud racional, indagadora de las leyes y procesos que rigen los cambios y manifestaciones de la naturaleza, ya que anteriormente se atribuía a Dios la formación y el funcionamiento del mundo

Con la Ilustración se abrió un nuevo campo de estudio: la investigación de la naturaleza misma; es decir, el estudio de las plantas como seres vivos para conocer su estructura y su funcionamiento como organismos. Esto dio paso al nacimiento de la biología que, siglos después, explicaría la organización y estructura de los seres vivos. (fig. 6.5).

Este tipo de ilustradores necesitan comprender también el diseño y la tipografía, al igual que en los dibujos técnicos o mapas, las ilustraciones de historia natural a menudo requieren anotaciones de llamadas o leyendas, por lo que en las ciencias naturales, elimina la necesidad de muchos textos descriptivos.

Publicitaria: El mundo está lleno de objetos que una vez convertidos en mercancía, compiten por nuestra preferencia, así el mundo empresarial y de negocios tiene que recurrir a los especialistas de la imagen y de la comunicación para dejar en sus manos el desafío y mediante el conocimiento exacto de su oficio y creatividad llegan a conseguir ese objetivo. Tiene una alta función social y utilitaria, en beneficio de la masa colectiva y una resolución de las necesidades que exigen actualmente.

El arte publicitario es un mundo amplio y remunerante para la ilustración, pero es, al mismo tiempo, el que más exige una creatividad, una concepción, novedad y una habilidad muy buena al artista, ya que en este campo la innovación y su evolución es constante.

A veces el profesional de esta área se limita, en muchos casos, a resolver una ilustración basada en una idea que le someten o que crea, pero en otros tiene que componer el anuncio de manera completa y distribuir dentro del espacio de éste, los diferentes bloques y elementos que lo forman. Así habría de ser, puesto que la ilustración, dentro del anuncio, forma parte de éste y ha de actuar para conducir el texto y que éste concrete la llamada que en aquella se contiene. (fig. 6.6).



Fig. 6.5. Ejemplo de ilustración botánica e historia natural.



Fig. 6.6. Ejemplo de ilustración publicitaria.



Fig. 6.7. Ejemplo de ilustración técnica.

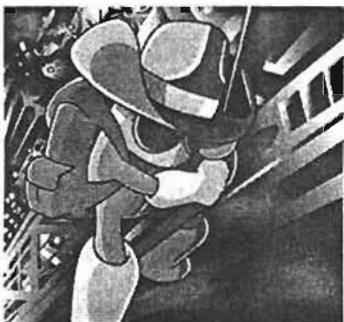


Fig. 6.8. Ejemplo de ilustración digital.

Técnica: Es un método de mostrar información de naturaleza tridimensional en un medio normalmente plano (bidimensional).

Cubren la necesidad de poder complementar textos de una forma literal pero esclarecedora, en donde los ilustradores deben combinar el grado de detalle y de información con la legibilidad y la utilidad.

El ilustrador requiere de:

- El apunte directo. Requiere un alto grado de observación rápida. El artista debe hacer un boceto claro, con medidas suficientes y adecuadas. Deben evitarse la ambigüedad y la omisión, que significa el gasto y hacer nuevamente la operación.
- Referencia de estudio. El ilustrador técnico puede hacer uso de fotografías del objeto montado y desmontado, para tener una visión global y por partes del mismo. Esto se puede hacer colocando las partes componentes sobre un vidrio claro y manteniéndolas fijas. Se pueden usar como referencia o para obtener un dibujo más perfecto.
- La proyección ortográfica. Exige cierta habilidad del artista, ya que es fundamental una buena comprensión de los ángulos y de los planos tanto horizontales y verticales. Desarrolla la capacidad de visualizar el objeto, por adelantado como una proyección tridimensional.

Este tipo de ilustración se ha desarrollado hasta convertirse en un arte muy preciso, gracias a la inmensa demanda de la tecnología a lo largo del siglo. Acepta cierto grado de interpretación artística personal de la imagen, ésta debe apegarse a la realidad, ya que su función es la de dar a conocer, explicar con detenimiento y detalle. (fig. 6.7).

Digital: Las imágenes que se elaboran en computadoras se crean ya sea punto por punto en la pantalla o mediante "objetos" que son líneas rectas, curvas, líneas a mano alzada, circunferencias, cuadrados u otras figuras elementales. Mediante la combinación de éstos se pueden conseguir los diseños más complejos y espectaculares que conjuntamente con los programas de diseño permiten realizar tareas con una velocidad, precisión y definición, obteniendo así como resultado la calidad y eficacia, por lo que todo esto implica la necesidad de una constante actualización de herramientas dentro del mundo del diseño y la tecnología que día a día se involucra en él. (fig. 6.8).

Los ilustradores a menudo desarrollan en viñetas conceptos e ideas para anuncios que finalmente son filmados con personas reales o animados. Estas historietas venden la idea al cliente y darle una noción del anuncio, de igual manera los dibujos pueden dar una sensación de movimiento y ser una guía para la iluminación y la atmósfera.

Por soporte:

Editorial: Se utiliza para acompañar artículos temáticos, para comentar noticias o para evocar el contenido del libro. Este tipo de ilustraciones se diferencia de la publicitaria en que la imagen no está para vender o promocionar un producto sino para reforzar y realzar palabras escritas a las que acompaña.

Aunque existen campos en que este tipo de ilustraciones se diluyen como las cubiertas para libros populares, pero en general, tiende a estar relacionada con ideas, servir o comunicar conceptos al lector; por lo que se mencionarán algunos medios en donde la ilustración editorial juega un papel importante.

- **Libros:** Es de las más ricas dentro del campo editorial, ya que se ve desde las sobrecubiertas hasta en cada una de las páginas del libro, siendo apasionante y retador para un ilustrador. Su composición no sólo es coherente con el tema del libro y evocadora del mismo, sino también que se integre con el texto básico que indica el título y el autor, por consiguiente es un desafío al ingenio y destreza del artista. (fig. 6.9).
- **Revistas:** Son una gran fuente de ocupación para los ilustradores, debido a la cantidad de obra producida, es muy actual y cubre una amplia variedad de temas. La revista es conocida por el audaz uso de la fotografía, y la ilustración siempre proporcionando tanto un contraste como la oportunidad de abordar los temas de una forma distinta. Las especificaciones de revista van desde encargos para pintar el retrato de un conocido novelista o ilustrar un tema relacionado con la economía, hasta la decoración de tres recetas diferentes. La idea para las portadas deben ser originales en su concepción, oportunas y tener un atractivo general. Reflejando los intereses populares, deportes, modas y otras actividades corrientes y exhibir invariablemente humor y buen gusto. El plazo de ejecución para los trabajos de revista varían enormemente: una revista popular semanal completa el trabajo muy rápidamente, una ilustración encargada para el lunes puede estar para el martes en prensa y en los puestos de periódicos el jueves, en cambio si la revista es mensual su período de realización es un poco más relajado. (fig. 6.10).
- **Periódicos:** La ilustración de periódicos se manejan dentro del campo humorístico, en donde los dibujantes pueden reaccionar inmediatamente a los temas o simplemente discutir ideas con el director artístico. Las ideas para los dibujos de sátira política son siempre creadas por el éste, a partir de las sugerencias del editor y sus colaboradores. Para su realización, es necesario tener una mente ágil, principal característica de estos artistas y sobre todo de saber trabajar bajo presión, ya que caricaturas se requieren de un día para otro. (fig. 6.11).



Fig. 6.9. Ejemplo de ilustración de una portada de libro.



Fig. 6.10. Ejemplo de ilustración de una portada de revista.



Fig. 6.11. Ejemplo de ilustración de un periódico.



Fig. 6.12. Ejemplo de ilustración de folletos.



Fig. 6.13. Ejemplo de ilustración para cartel.



Fig. 6.14. Ejemplo de ilustración para empaques.

- Folletos: Llevan ilustraciones que se usan a menudo en su capacidad decorativa, que como elemento figurativo principal. Su función principal es vender, informar, promover algo al receptor. Las ilustraciones en general en este soporte se usan como señales de atención para determinadas secciones del folleto, dirigiendo al lector hacia la información más destacada. (fig. 6.12).
- Carteles y calendarios: Los carteles son una forma de arte en la que la ilustración se ha usado audaz y llamativamente. A veces, la necesidad de vender un producto es primordial; en otras ocasiones se usa para atraer e inducir o simplemente informar. Cualquiera que sea su función, están por todas partes y en los mejores casos llevan el arte a las calles; su amplitud de temas y usos de éstos nos indican que siempre hay algo que ver en cuestión de comunicación gráfica.

Los calendarios siempre tienen un tema, los editoriales suelen tener una idea definida de su público potencial y el desafío de dirigir a los ilustradores que colaboran en un calendario es mantener una cierta coherencia y continuidad a lo largo de las doce imágenes separadas. Las ilustraciones para los calendarios deben crear una reacción tal, que provoqué el deseo de mirarla, colgarla de la pared y conservarla. Su tema y significado deben ser claros para todo el mundo, preferiblemente confortante y tranquilizador, si ésta tuviera acción, debe ser vivaz, saludable, destinada a liberar la energía contenida y no producir una reacción contraria. (fig. 6.13).

Empaques: La mayoría de los empaques está realizado por diseñadores, aunque las grandes empresas pueden tener departamentos cuya función sea diseñar embalajes exclusivamente para productos manufacturados y vendidos por dicha empresa.

La ilustración es un vehículo ideal para transmitir el tono que va a diferenciar un producto de sus competidores. Un sentido del estilo del profesional de esta área puede realzar un producto vulgar, darle aire moderno o hacerlo atractivo para un determinado sector de consumidores, proporcionándole un impacto visual mayor y llegando a una identificación de éste de los demás dentro del mercado. Algunas veces será el primer medio directo de contacto del público consumidor con el producto, punto importante, puesto que si la imagen no es lo suficientemente atractiva, o no cumple sus fines principales, todo lo demás fracasará. (fig. 6.14).

La industria discográfica: La música y la ilustración puede ser muy evocadoras, se compaginan muy bien, en la actualidad se han hecho en este campo magníficas trabajos de tipo experimental y abstractas. Es esencial encontrar ilustradores que simpaticen con el estilo de la música a ilustrar y que el estilo que maneje sea similar.

En muchos casos, el cliente no es sólo la compañía discográfica es también el músico(s) y su *manager*. El artista puede incluso haber aportado el concepto original, lo cual puede representar una barrera para el ilustrador, que desearía tener mayor participación en la imagen final. Para la música grabada se exige a los directores artísticos tres versiones de arte final, una ilustración que se pueda encuadrar convenientemente para un formato LP que es cuadrado, para un cassette que es rectangular y por último para CD, que también es rectangular, pero con dimensiones distintas.³ (fig. 6.15).

Otra forma de clasificación, se basa en la técnica de representación gráfica con la que se producen.

Por técnica

El conocimiento perfecto de una técnica de dibujo, facilitara el camino para conocer más fácilmente otra más complicada. El medio ideal para dibujar ha de ser limpio, ligero, fácil de transporte y manejo sencillo, para ello existen materiales sencillos que cumplen con esa descripción, aunque no sea sólo la manejabilidad la única razón, sino que también a la precisión y el movimiento de la mano del dibujante.

Pigmentos

Estos pigmentos son iguales para todas aquellas pinturas y tan sólo varían en el líquido aglutinante que actúa como factor de adherencia para aquellos polvos y dejarlos fijados sobre una superficie o soporte de papel, lienzo, madera, pared, etcétera.

Acrílico: Son las pinturas de los usos múltiples, pudiendo ser utilizadas en forma líquida, espesa o en gruesos empastes, en todas las técnicas y con el más económico y fácil diluyente: el agua. Las técnicas ofrecen infinitas posibilidades para todas las resoluciones artísticas, tanto en el campo eminente de crear cuadros y murales como para la ilustración, grafismo, decoración, arquitectura, dibujos técnicos y todos los trabajos de arte comercial. (fig. 6.16).

Son de manipulación fácil, no requieren de un equipo complicado y de tener por tanto un menor coste, reducen la pesada y difícil carga en los trabajos al exterior y no producen en el interior del estudio o taller el desagradable olor de los agentes grasos, volátiles y barnices. Secan en menos un par de horas y al hacerlo cambian un poco o nada, son resistentes e impermeables y aunque no permiten hacer rectificaciones en húmedo, se puede corregir rascando la pintura o pintar nuevamente sobre ella después de que haya secado.

³ Mayer Collin, *Como encargar Ilustraciones*, Ediciones G. Gilli, México, 1994, pp. 66, 80-84, 90-98, 110-120 y Material de la asignatura de Ilustración I, inédito, ENAP/ UNAM, México. 2002.



Fig. 6.15. Ejemplo de ilustración para portada de cd's.



Fig. 6.16. Ejemplo de ilustración con acrílicos.



Fig. 6.17. Presentación comercial de los acrílicos.

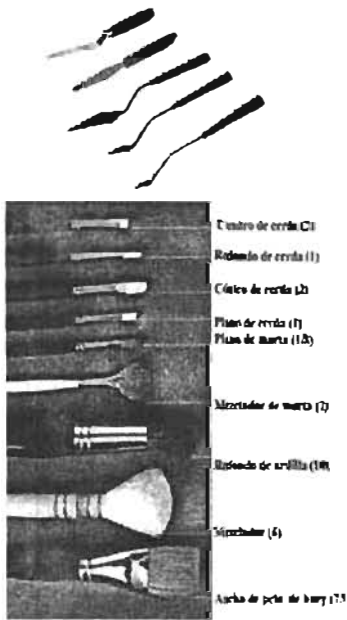


Fig. 6.18. Tipos de pinceles.

Los acrílicos se expanden envasados en tubos de estaño de diferente contenido y en tres tamaños o en botes o frascos de plástico. (fig. 6.17). Para su uso se recomienda de una paleta, el agua para diluir como para limpiar pinceles y evitar que en éstos se seque la pintura, para ello se necesita de un recipiente que sea útil a este solo fin y que contenga siempre agua limpia.

Otro instrumento esencial son los pinceles:

- Pinceles de pelo de ardilla, buey u otros.
- Redondos con buena punta de los n. 2 y 4 para trabajos finos y para resoluciones corrientes los del n. 8 y 12.
- Para técnicas opacas y mixtas los pinceles de cerdas duras y con diferentes formas: redondos, planos y ovales.
- Para grandes extensiones se usan las brochas corrientes planas de nylon con ancho de una, una y media y dos y media pulgadas (25 mm, 37 mm y 62 mm. aproximadamente). (fig. 6.18).

Las técnicas que se pueden aplicar con los pinturas acrílicas son:

- a) Pintura densa: Se emplea un retardador o glicerina pura, para alargar el tiempo de secado, por lo contrario, si se busca un secado rápido, las pinturas pueden mezclarse con agua.
- b) Impasto: Son apropiados para el impasto (aplicándolos con espátula o directamente del tubo), pero no es aconsejable aplicar pegotes muy gruesos, si se quieren obtener relieves es mejor usar una pasta de textura.
- c) Acuarelas acrílicas: Se usan de manera similar que la acuarela, aunque la desventaja es que, al secar ya no se pueden suavizar los contornos como se logra hacer con la acuarela. Su ventaja es la aplicación de muchos lavados.
- d) Pincel seco, punteado y salpicado: A pincel seco, es como su nombre lo indica y con las cerdas algo separadas, como se hace con la acuarela. La ventaja de los acrílicos es que se puede recargar una pintura sin que los colores pierdan vida.⁴

Acuarela: Es un tipo de pintura compuesta por pigmento, que es la que da el color, la goma arábica que actúa como aglutinante y la glicerina que se utiliza como humectante y que sirve para retardar el secado que la goma arábica activa. Las presentaciones de la acuarela va desde tubos (de 5 ó 10 ml), pastillas como una presentación común y líquidas. Mientras que la capacidad de absorbencia a la humedad y la textura son propiedades que los papeles especiales para la acuarela deben tener, los de mayor gramaje (300 gr) que absorben más.

⁴ Aliom E.D., *Pintar con acrílicos*, Edit. LEDA, Barcelona, 1982, pp. 5, 11 y 47.

Se puede aplicar en papeles con distintas presentaciones como: rollo y hojas, para formatos grandes, en bloques y cuadernas de diversos formatos, aunque se sugiere adquirir el papel y cortarlo a el tamaño adecuado. Con respecto a la textura, se refiere al grano que puede ser pequeño, medio o grueso y cuya textura se hace visible cuando los lavados se han secado.

Es recomendable emplear un tablero como soporte rígido para el papel de acuarela, tensado, que sea de 5 mm. de espesor y que de un material que no se maltrate y absorba la humedad, para trabajar sin preocupaciones y con libertad, así como trabajar con dos frascos de agua, uno destinado a limpiar el pincel y el otro como contenedor de agua limpia. (fig. 6.19).

Existen técnicas que dan distintos acabados ya sea en papel seco o húmedo, por ejemplo:

1. La aguada. Su elemento principal es el agua; se realiza con un solo color, (tal y como sale del tubo). Para desarrollarlo, para obtener de él toda la gama de grises que va del negro al blanco del papel, hemos de diluir el negro con agua. A más agua, menos color; a más agua, más transparencia; cuanto más agua, más actúa al blanco del papel, más vemos el blanco de éste y más claro, por lo que resulta el tono del color aplicado.
2. Húmedo sobre seco. En donde cualquier tipo de trazo que se realice sobre el papel seco muestra un perfil limpio, es decir, preciso y definido; esto se debe a que el papel seco absorbe rápidamente y no permite pintar sin que se aprecien esos cortes, aún en el interior de las manchas.
3. Húmedo sobre húmedo. En este caso el papel se encuentra húmedo total o parcialmente y no necesariamente homogénea, en esta técnica cualquier trazo o mancha tiene un aspecto muy característico, pues el color se expande en todas direcciones y su perfil es impreciso y que permite dar efectos muy variados.

La acuarela es muy interesante y el poder manejarla lleva práctica constante y sobretodo de conocer el material con el que se trabaja, en que se va a aplicar y sobretodo conocer sus características, ya que eso ayudara a manipularla de manera inteligente y se pueda sacar provecho para darle una calidad a las ilustraciones que se requieran para un determinado trabajo.⁵ (fig. 6.20).

⁵ Parramón José Manuel, *Como pintar a lo acuarela*, Edit. Parragón, Barcelana, 1980, pp. 3, 14.



Fig. 6.19. Materiales para trabajar con acuarela.



Fig. 6.20. Ilustración a base de acuarelas.

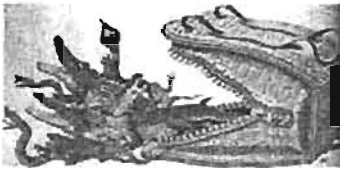


Fig. 6.21. Ilustración a base de gouache.

Gouache: Son colores con una base análoga a los de la acuarela, pero opacos de cuerpo y se diluyen con agua. El mayor inconveniente que presentan estos colores es que después de aplicados, al secar, sufren variación y queda notablemente rebajado su valor o color; este resultado incierto puede ser previsto probando previamente los colores en un trozo de cartulina. El gouache es un color sólido y opaco, a diferencia de la acuarela, su efecto no se basa en el brillo del papel a través del color. (fig. 6.21).

Los colores vienen en tubos o en frascos. Como todos los colores (menos el negro) contienen algo de blanco, al secarse quedan mucho más claros que cuando se aplican. La superficie final es mate y de apariencia algo terrosa. La ventaja es que se puede conseguir una superficie final absolutamente plana, pero hace falta mucha experiencia para conseguirlo.

Los papeles o cartulinas indicados para esta técnica son blancos o coloreados, de grano fino o grueso; también las superficies ligeramente satinadas. También sirven los papeles empleados para acuarela.

Dentro de las técnicas esta:

- Salpicado que se emplean con acuarelas y pinturas acrílicas.
- Para producir texturas puede también rasparse la superficie con una cuchilla o navaja, o con la punta de un bisturí.
- Otro sistema es mezclar pasta de textura con la pintura, y a pasar un pincel, o las púas de un peine, por la superficie, para producir la textura de la madera, espirales y otros efectos.⁶

Carbón: Es uno de los instrumentos básicos, se sigue empleando para realizar bocetos a gran escala, para fresco o murales, de igual forma su uso sigue siendo como una de las herramientas tradicionales para el dibujo del natural, empleándose en todas las escuelas y academias de arte de Occidente.

Es un medio rápido, muy agradable y es de los que permiten crear desde bocetos hasta ilustraciones muy libres, por la libertad y la soltura con la que se puede trabajar, ya que presenta cualidades que lo distinguen de otros materiales, el tratamiento que se le da permite dar aspectos de lavados y que conjugándose con la textura del papel, ya sea liso o granulado brinda efectos de gran calidad.

Los tipos de carbón son los siguientes:

1. Comprimido. Son 75-100 mm de longitud y 6 mm. de diámetro. Se hacen con carbón pulverizado, que se comprime en barras con agente aglutinante.

⁶ Eugene Arnold. *Técnicas de la Ilustración*. Edit. LEDA, Barcelona, 1992, p.92.

2. Carboncillo. Es la forma más corriente del carbón y consiste en palitos de varios grados y tamaños. El de sauce (75 o de 150 mm y diámetro de 6 mm) puede ser grueso, mediano o fino. Los de vid (150 mm) en grados: normal, blando, medio y duro. Los surtidos en cajas de 75 palitos (75 mm).
3. Lápices. Se trata de barras de carbón comprimido, recubiertas de madera o papel, para formar un lápiz. Son menos sucios y más fáciles de manejar que las barras, por lo cual constituyen la forma más útil para dibujos detallados. (fig. 6.22).

Es un instrumento con grandes posibilidades de difuminados de grises y sombreados, no depende del trazo como el lápiz, además de crear contrastes de intensidad mucho mayor. Su versatilidad permite obtener una amplia gama de grises, desde el blanco del papel hasta el negro del carbón como lo muestra la ilustración. (fig. 5.23). Sin embargo, también tiene sus inconvenientes, es sucio de manejar y los trazos pueden borrarse accidentalmente. Por esta razón, si se quiere que un dibujo a carbón sea permanente, es esencial fijarlo. Esto se hace cubriendo la superficie con una fina rociada de un líquido que contenga un buen material aglutinante.

El carbón tiene muchas características en común con las tizas y los pasteles. Se pueden cubrir amplias zonas aplicándole carbón y luego extendiéndolo con un difumino o con la mano. Los tonos intermedios de gris se pueden obtener empleando palitos más duros o apretando menos que el carbón sobre la superficie granulada del papel. Los toques de luz se secan con una goma o con miga de pan. Se pueden añadir nuevos tonos empleando un pincel mojado en agua limpia.

Lápiz (grafito): Suele ser el instrumento que el diseñador utiliza en primer lugar para plasmar de manera rápida ideas que antes sólo ha visualizado en su mente, por lo que el lápiz de grafito o lápiz de plomo, es el medio más característico del arte de dibujar.

Se ofrecen lápices de diferentes gradaciones, los de calidad superior constan de 19 gradaciones indicadas con una B (blandos), para dibujo artístico (B, 2B, 6B, etcétera), bien con una H (duros) para dibujo técnico (H, 2H, 5H, etcétera). (fig. 5.24). Una buena selección consta de los lápices 2B, 4B y 8B, además de un HB para las líneas finas.

El tipo de papel dicta que el lápiz en específico conviene utilizar, siendo los más blandos aptos para papeles ásperos o granulados, y los más duros para superficies más lisas. La calidad de la línea depende de la dureza o blandura, la calidad de la punta y de la presión que se le aplique al dibujar. En ocasiones se tiene que tener la punta muy afilada para obtener una línea clara e incisiva; por el contrario, una punta plana da un aspecto más suave al dibujo. (fig. 6.25).



Fig. 6.22. Tipos de carbón.

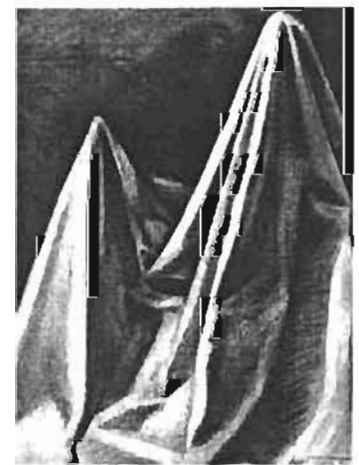


Fig. 6.23. Ilustración a base de carbón.



Fig. 6.24. Tipos de lápices de grafito.

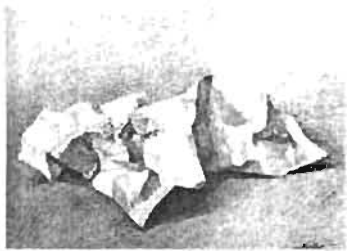


Fig. 6.25. Ejercicio elaborado con lápiz de grafito.



Fig. 6.26. Forma de trabajar con lápiz de grafito.

En el trabajo con papel y lápiz, se debe ser limpio y cuidadoso, ya que el papel se mancha con mucha facilidad y el grafito graso de lápiz se emborrona al frotar sobre él; por lo que tanto mesa de trabajo, el material y nuestras manos deben estar limpios. Se recomienda que durante el proceso tener a la mano un trapo limpio, así como un papel para apoyar la mano al dibujar, así como lo muestra la imagen. (fig. 6.26).

Lápices de colores: Son unos utensilios de dibujo fáciles de manejar, para representar imágenes con precisión y exactitud, accesible de transportar, ventaja que permiten captar escenas o imágenes espontáneamente, o se pueden tomar de forma inmediata apuntes que luego servirán de referencia para trabajos más elaborados.

El papel que se use y las distintas formas en que se puede sujetar, afilar o mover el lápiz para crear diversos niveles de interpretación dentro de nuestro trabajo. Las líneas que se trazan por ejemplo, tienen una importancia extrema: pueden ser direccionales (hacia arriba, hacia abajo o laterales) o pueden atraer la mirada del espectador hacia el interior del dibujo, o hacia fuera de él, o pueden crear zonas de calma o de gran agitación.

Hoy en día existe una amplísima gama de accesorios de dibujo y una gama todavía mayor de lápices y papeles, cada cual con sus ventajas e inconvenientes. A pesar de la aparente similitud, la gama de lápices de colores varía considerablemente en pureza y composición.

Existen tres tipos de lápices de color con minas diferentes y son:

1. Gruesa, relativamente blanda, estos se caracterizan por que resisten la luz y el agua y se fabrican en una amplia gama de colores, no hacen ni se borran fácilmente, y no necesitan fijativo.
2. Delgada, que no se desmenuza. Son útiles para dibujos muy detallados. También resisten al agua, pero en general la gama de colores es limitada.
3. Solubles al agua, que se pueden usar con agua para producir lavados de color. Existen varias marcas, con minas gruesas o finas y gamas de 30 a 36 colores. (fig. 6.27).

El dibujo a lápiz requiere que el artista analice cuidadosamente los colores que componen el tema, porque al aplicar varios pigmentos puros sobre la superficie con el fin de crear un color, se están reconstruyendo en realidad los elementos que componen el color percibido. La observación elemental de la claridad y la oscuridad puede ser usada para lograr magníficos efectos tridimensionales en un dibujo, haciendo que el color avance donde haya mucha luz y que retroceda donde ésta sea menos intensa. Los pálidos tienen más definición en el primer plano, pero, si se colocan muy atrás, se vuelven apagados que se pierden, mientras que los brillantes avanzan y los oscuros retroceden, porque, en términos más sencillas, brillante quiere decir bien iluminado e implica primer plano, y oscuro quiere decir poco iluminado y sugiere el fondo. (fig. 6.28).

Pluma y tinta: Son medios versátiles que permiten producir ilustraciones sencillas a base de líneas o una amplia variedad de texturas y tonos, generalmente para hacer caricaturas, dibujos de arquitectura, ilustraciones monocromas o anatómicos y de moda.

Los diferentes tipos de plumas y tintas son:

- **Ave.** Aunque las tradicionales ya cortadas ya no se fabrican, se pueden cortar según las necesidades concretas de cada uno y son sumamente adaptables. Sin embargo, debido a su punta blanda hay que cortarlas constantemente.
- **Caña.** Su característica línea truncada sirve para realzar expresivamente un dibujo a tinta más delicado.
- **De mojar:** Se siguen usando mucho, junto con las plumas-fuente, las plumas de depósito y rotuladores. Se fabrican muchos tipos de plumillas para usos especializados: punto grueso, pluma de cuervo, de cobre, plumilla inglesa, cartograffa y litograffa.
- **Plumas-fuente.** Ideales para dibujar en cualquier parte, de distinta marca y características propias cada una de ellas como la *Osmiroid*, *Osmiroid Sketchpen*, la *Rapidograph 3060*, la *Pelikan* y *Parker*.
- **Plumas-deposito.** La tinta se carga en un depósito, en vez de absorberse a través de la plumilla. Su atractivo es que se pueden usar con tintas a prueba de agua y de diversos colores.
- **Bolígrafos.** Desde los primeros bolígrafos que aparecieron, se han introducido muchos perfeccionamientos, pero aún varían enormemente en sensibilidad y manejabilidad. Los inconvenientes que tienen es el control del flujo de la tinta, lo que dificulta el repaso de las líneas.
- **Estilógrafo.** Buen medio de trabajo y fácil de transportar, su inconveniente es la precisión y consistencia del trazo, debido a lo sensible que es su punta, aunque es de gran utilidad cuando se trata de realizar detalles, aunque limita las posibilidades de un artista y buscar resultados más frescos. (fig. 6.29).

En el trabajo a pluma el tono se desarrolla por la menor o mayor visibilidad del fondo blanco del papel a través de una red de líneas que a medida que se hacen más compactas van oscureciendo la luz que refleja el papel; es decir, gruesas o finas, unidas o separadas, que dejen ver, a través de ellas, mas o menos blanco.

La mayoría de las técnicas de pluma derivan de dos elementos básicos que son la línea y el punto y algunas son:

- a) **Sombreado cruzado.** Son dos aplicaciones, sombreado a dar forma redondeada a los objetos que se dibujan y las zonas tonales de un dibujo para lograr un efecto dramático o un claroscuro (contraste de zonas claras con las oscuras). El método consiste en el entrecruzado de líneas para tonos y texturas.

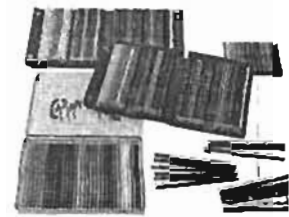


Fig. 6.27. Tipos de lápices de colores..



Fig. 6.28. Ilustración elaborado con lápices de colores.

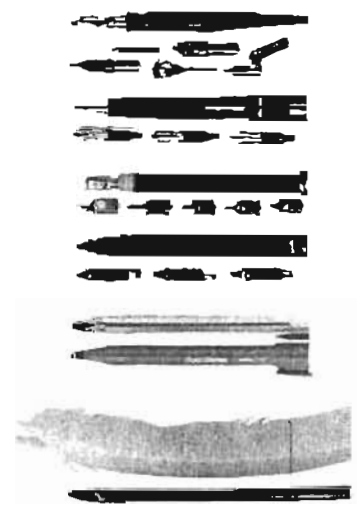


Fig. 6.29. Ilustración elaborada con lápices de colores.



Fig. 6.30. Ilustración a base de pluma y tinta.

b) Del salpicado: Se hace aplicando tinta a un cepillo de dientes o de uñas, y después pasando un instrumento de borde recto por las cerdas del cepillo, para que la tinta salga disparada hacia el papel. La pluma y la tinta son de gran ayuda y de un buen impacto visual, si se tiene un estilo de dibujo muy libre y se consigue crear ilustraciones muy impactantes si es bien aplicada. (fig. 6.30).

Tizas, pasteles y crayones: Se hacen con pigmentos secos, pulverizados y mezclados en una pasta con un medio aglutinante soluble en agua, después la pasta se corta en barras y se seca. Los crayones son una subcategoría; los pigmentos en polvo se mezclan con un medio que contiene un aglutinante graso.

Los pasteles y las tizas fabricadas se hacen con pigmento seco en polvo, mezclado con un medio aglutinante para formar una pasta (de ahí se deriva la palabra "pastel". Las barras de pastel se clasifican en blandas, medias o duras, según la cantidad de medio aglutinante incorporada a la pasta. Los crayones (ceras) son resistentes al agua y a la luz y no son tóxicos. Puede emplearse para dibujar sobre papel, cartón, madera y tela. Los crayones ordinarios no se alteran con la luz y se pueden usar sobre cualquier material. (fig. 6.31).

Mencionando las técnicas de estos materiales, los pasteles dan los mejores resultados cuando no se les trabaja con exceso. Aunque se puede mezclar algo frotando, el mejor modo de variar colores y tonos es aplicar trazos o zonas de color, unas junto a otras. Naturalmente esto significa que hay que aplicar no uno, sino varios trazos con diferentes barras; por esta razón, es importante tenerlas colocadas metódicamente, por el orden en que se van a usar y dejarlas en la posición correcta.

Es conveniente aplicar los primeros trazos con cuidado y con firmeza; demasiada presión al principio puede sobrecargar el grano de papel, embadurnando la superficie, con lo que las capas posteriores de color tenderán a apelotonarse y resbalar.

Se consiguen diferentes resultados según el modo de manejar las barras y el ángulo en que se sostenga. Entre otros efectos sorprendentes, están los que se obtienen alternando trazos finos y gruesos; usando el borde del pastel; aplicándolo de plano sobre el papel; empleándolo en distintos ángulos. (fig. 6.32).

Las correcciones y los sombreados se hacen con mucho cuidado, evitando destruir la superficie y obtener un acabado lustroso. Los errores se pueden cepillar con un pincel de pelo de cerdo o borrar con con goma de modelar; pero hay que hacerlo con mucha delicadeza.⁷

⁷ Dalley Terrance, *Guía completa de Ilustración y Diseño*, Blume Ediciones, Madrid, 1986, p. 13, 19-28, 41, 42, 77 y 102.

Aerógrafo: Es un lápiz o pincel metálico que pulveriza la tinta o el color por la presión regulada de aire comprimido.⁸ Con la práctica se puede producir una notable variedad de luces, sombras y tonos, que se funden unos con otros con una gran precisión. Existen diversos tipos de aerógrafos, cuyo diseño varía según su propósito, sin embargo, todos se basan en el mismo principio y componentes básicos.

El de acción simple es el más sencillo y barato, permite variar la pulverización al modificar la distancia entre éste y la superficie a rociar, es perfectamente adecuado para los diseñadores que tan sólo desean usar este medio para el fondo de sus trabajos. Consta de una pistola que presenta la boquilla pulverizadora, el control de presión y el depósito de tinta, y de un compresor eléctrico que genera el aire comprimido, conectados por un tubo de goma. (fig. 6.33). Hay varios métodos para suministrar el aire comprimido, puede usarse una lata de aerosol, una bomba de pedal, un cilindro rellenable como los que usan los submarinistas o un compresor eléctrico. El gouache es el medio más popular para trabajar con aerógrafo, aunque también las acuarelas concentradas, tintas y pinturas acrílicas.

El dibujo se suele realizar con la ayuda de plantillas o máscaras para delimitar las áreas de relleno, aunque también se pueden pintar detalles o brillos controlando la presión de la pistola. Hay que limpiarlo perfectamente después de usarlo. Cualquier deformación de la tapa de aire alterará el efecto del chorro atomizado. No hay que dejar que la pintura se congele en la tapa de aire, el depósito, el tubo o el orificio, ya que esto afectará al funcionamiento.



Aerógrafo Super 61
(acción de resaca)

(1) gaceta de la tapa de aire, (2) tapa de aire, (3) boquilla, (4) arandela de la boquilla, (5) aguja de fluido, (6) montura, (7) circunferencia del conchillo.

(8) conchillo de la aguja, (9) montura de la palanquilla, (10) anillo de leva, (11) leva, (12) tornillo fijador, (13) pieza controlada, (14) resaca de la aguja, (15) caja del resaca de la aguja, (16) tuerca de resaca de la aguja, (17) mango.

(18) tuerca del diafragma, (19) montura del diafragma, (20) arandela de la válvula de aire, (21) tronco de la válvula de aire, (22) caja de la válvula de aire, (23) sujetador del resaca de la válvula.

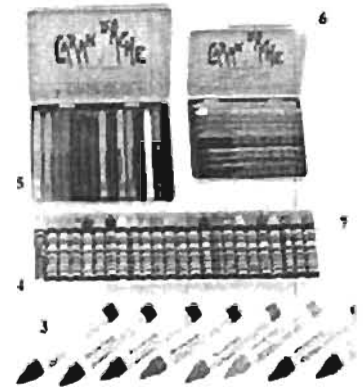


Fig. 6.31. Tipos de tizas, pasteles y crayones.



Fig. 6.32. Ilustración a base de pastel.

Fig. 6.33. Partes que conforman un aerógrafo.

La tecnología ha mejorado cada vez más estas herramientas y de igual manera proporciona otras como son las computadoras, este arte ha avanzado a marchas forzadas durante la última década; constantemente se están produciendo obras sorprendentes y a futuro se verán una continua mejora de resolución y la calidad de los dispositivos de salida.

⁸ Eugene Arnold, op. cit., p.101.



Fig. 6.34. Ilustración digital.

Digital: La unión de un artista y de una computadora puede ser un medio artístico insospechado, por el resultado del trabajo que se logra como las ilustraciones digitales, manipulación de fotografías, animaciones, etcétera. Siendo una evidencia de que se tiene al alcance una herramienta que puede trasladar las visiones internas del diseñador desde su mente hasta el papel o la pantalla.

Las imágenes que se elaboran en computadoras se crean ya sea punto por punto en la pantalla o mediante "objetos" que son líneas rectas, curvas, líneas a mano alzada, circunferencias, cuadrados u otras figuras elementales. Mediante la combinación de estos objetos se pueden conseguir los diseños más complejos y espectaculares. (fig. 6.34).

La computadora y las herramientas que ofrecen los programas de diseño permiten realizar tareas con una velocidad, precisión y definición, obteniendo así como resultado la calidad y eficacia, por lo que todo esto implica la necesidad de aprender a utilizar nuevas herramientas y el mantenerse al tanto de lo que ocurre dentro del mundo del diseño y la tecnología que día a día se involucra en él.

Aún quedan por conocer muchos avances en el campo del diseño por computadora, pero sin lugar a duda son una herramienta que ofrecen al diseñador rapidez, exactitud y calidad.

El siguiente capítulo tendrá como objetivo el aplicar todos estos elementos que se han desarrollado para poder así fundamentar el proyecto final.

7 Proyecto Gráfico

7. BOCETAJE

A continuación se presenta este capítulo en el que se expandirá del procedimiento que se llevo a cabo para elaborar el Manual, tomando en consideración necesidades como:

- Elección de formato.
- Estructura general (diagramación).
- Disposición de elementos sobre la diagramación, buscando darles una estructura con orden y claridad.
- Bocetaje de las ilustraciones (De los distintos tipos de herramientas, algunos procedimientos como el limado, corte de metales, etcétera).
- Selección de la técnica de representación ideal.
- Selección del sistema de impresión.
- Otros (Diseño de la portada, contraportada, etcétera).
- Así como la consideración de los puntos tratados sobre el tema de Educación, Diseño Instruccional y las Estrategias de Aprendizaje, con el fin de que el Manual fuera más completo y sea ideal para nuestro público meta.

Se ha considerado que este Manual se maneja como una herramienta dentro de la Educación de tipo Presencial, y que las características que tiene ésta, sirvan para llevar a cabo una mejor realización del proyecto gráfico, respetando aquella que indica que se enfatiza en saber "qué" se aprende, por lo cual su información fue supervisada por los maestros que imparten esta asignatura, debido a que este material no tan sólo es de uso exclusivo de los alumnos, sino que los mismos docentes se apoyan para complementar su labor de enseñanza.

Una parte importante era hacer uso de estrategias de enseñanza como cuadros sinópticos, esquemas, ejemplos visuales que complementen toda esa información, así como cuestionarios al final de cada tema, que en este proyecto se elaboraron y que a consideración de cada profesor lo aplicará a manera de ejercicio en clase o como una evaluación. Todo esto fue aplicado en base a las características a que un material didáctico debe poseer.

El orden de aparición de la información comenzará por todos los elementos formales del Diseño Editorial (formato, diagramación, columna, margen, tipografía e interlineado), posteriormente lo que respecta el tratamiento de la imagen, es decir, bocetajes de las ilustraciones de las herramientas y la portada del manual con distintas técnicas de representación, posteriormente la selección del sistema de impresión y el resultado final, cada punto con su justificación correspondiente.

7.1. Bocetaje del diseño editorial

A continuación se mostrará el trabajo realizado para llegar a el resultado final del proyecto gráfico, considerando las necesidades a cubrir.

7.1.1. Formato

El formato seleccionado es el "carta" de 21.59 x 27.94 cm. (fig. 7.1). que es el que prevalece en los manuales de la institución actualmente y que por recomendación y asesoría de los profesores de la institución les brinda comodidad y fácil manejo a los alumnos al usarlo tanto en aula como en taller.

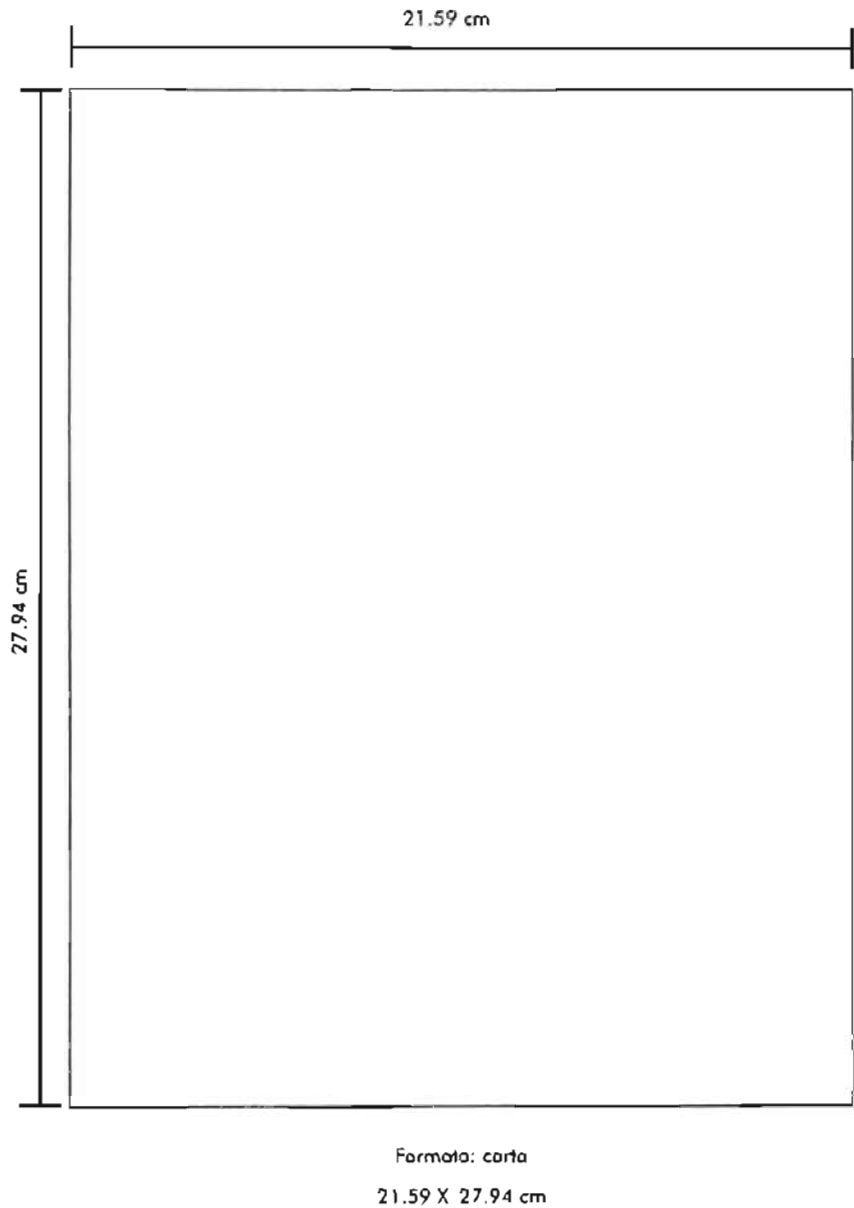


Fig. 7.1. Muestra a escala del formato "carta".

7.1.2. Diagramación

Esta etapa de bocetaje es necesario establecer varios puntos como la del formato, texto, ilustraciones, tipo de letra, entre otros, para ordenar todos nuestros elementos de forma clara, funcional y estética, aunque es importante saber el número de campos con los que se va a trabajar y por ello se realizó este pequeño cálculo para determinarlos.

- a) El formato es carta (27.94 cm X 21.59 cm.)
- b) Sus márgenes son: exterior 2.11picas, interior 3.6picas, superior 5.10picas e inferior de 7.1picas
- c) Número de columnas: 2 columnas con una separación (medianil) de 2.4picas
- d) Altura de líneas de texto con la de la columna: 48 líneas de texto.
- e) Número de campos: 8 por columna.

A continuación se explica el procedimiento:

1. Subdivisiones de las columnas en campos de la diagramación, caso ocho.
2. En la columna se verifica la altura de las líneas de texto.

Para la separación de cada campo se hizo lo siguiente:

A las 48 líneas se les resto 7, que son las que hacen las divisiones de la columna ($48-7=41$).

A 41 se divide entre 8, que son los campos ($41+8= 5.12$), pero debe ser un número cerrado, por lo que en vez de dividirlo entre 41, se hace entre 40 ($40+8= 5$).

Por lo tanto, la altura establecida de la columna es de 47 líneas (40 líneas de texto + 7 de separación = 47). (fig. 7.2).

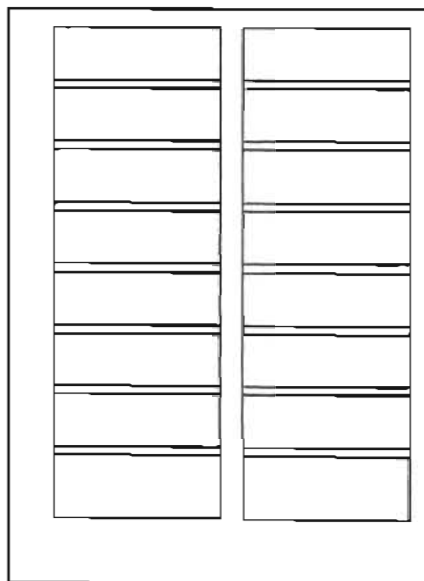


Fig. 7.2. Diagramación para ocho campos.

Los campos serán una guía en donde se podrá distribuir de manera adecuada el texto y la imagen, que en las dos columnas ofrece diversas posibilidades de mostrar figuras pequeñas, medianas o de gran tamaño según su importancia. Dentro de este Manual están contempladas a que las ilustraciones ocupen los campos necesarios con respecto a su posición, ya sea vertical u horizontal.

De las posibilidades que se pueden manejar teniendo dos columnas para texto e imágenes y sobretodo para el Manual son:

1. Es que una columna sea para texto y otra para imágenes.
2. En una misma columna pueden ir ambas (una encima de otra o viceversa), además la distribución en dos columnas puede ser partida de nuevo en una página de cuatro columnas, aunque esta opción es recomendable para colocar mucho texto e ilustraciones, aunque en este caso no será aplicada.

7.1.3. Columna

Para determinar la cantidad de columnas para el manual se consideraron puntos como:

- Cantidad de texto de cada tema del manual.
- Los distintos tamaños de la ilustración y su colocación en la página.
- Favorecer la lectura, ayudando a la comprensión y retención de información.
- Una distancia de 30-35 cm es lo habitual para leer un material impreso. Crear un ritmo de lectura regular y agradable.
- Letras grandes o pequeñas pueden cansar al lector, así como la longitud extrema de líneas de texto.

De acuerdo a lo anterior se optó por dos columnas, separadas por un medianil de 2.4 picas. (fig. 7.3).

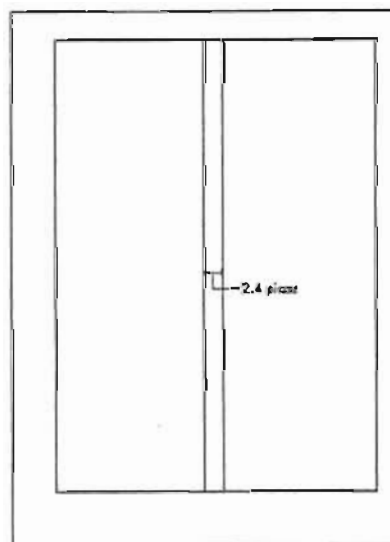


Fig. 7.3. Ejemplo a escala del formato carta a dos columnas.

7.1.4. Margen

Para incrementar el goce por leer el Manual por parte de los alumnos, se han cuidado los márgenes, que debe recibir la misma atención al igual que el resto de los demás elementos formales, al formar parte esencial del diseño de una página.

Es evidente que unos márgenes pequeños no ayudarían a cubrir objetivos como el de brindar un aspecto estético, funcional, armónico y de aspecto tranquilizante y no lo contrario, es decir, una reacción negativa al ver una página muy saturada. Debido a estas razones se optó por usar las siguientes medidas en los márgenes. (fig. 7.4).

- a) Margen exterior o de corte: 2.11 picas.
- b) Margen interior o de lomo: 5.10 picas.
- c) Margen superior o de cabeza: 3.6 picas.
- d) Margen inferior o de pie: 7.1 picas.

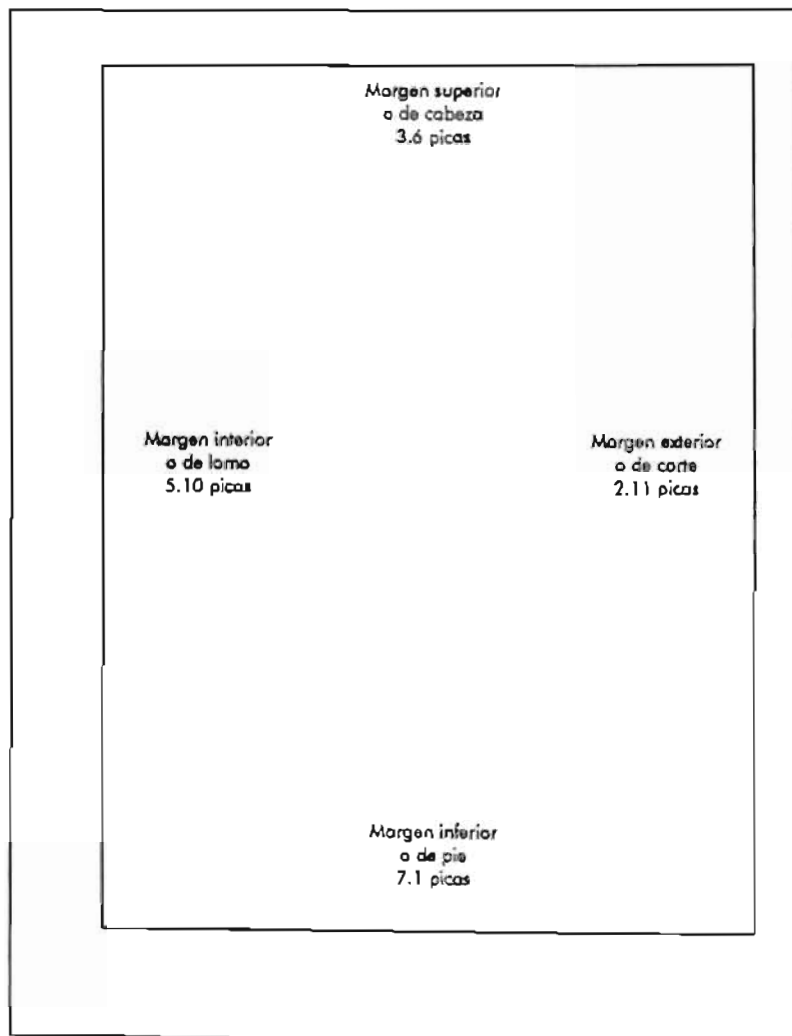


Fig. 7.4. Ejemplo a escala del formato carta y sus márgenes.

Estas medidas guardan las mismas proporciones, es decir, el margen exterior es la mitad del interior, mientras que el superior lo es del inferior.

Esta elección se basa en los siguientes criterios:

- a) La medida del margen exterior evitará que partes del texto se pierdan en el momento de un corte en el papel, además no se tape con los dedos al momento de tomar el manual.
- b) El interior por su medida puede permitir que el manual sea encuadernado nuevamente en caso de ser necesario o simplemente que pueda obstruir la lectura.
- c) En la parte inferior puede servir para que el lector posiblemente realice una anotación o simplemente que el folio sea colocado de manera adecuada.

7.1.5. Tipografía

El conocimiento de las cualidades de un tipo de letra permiten que un material impreso en este caso el Manual tenga efectos funcionales hasta estéticos, sin dejar de considerar elementos esenciales como los espacios entre letras y palabras, interlineado, longitud de línea, etcétera, que favorecen a una buena legibilidad del material impreso.

Para poder conseguir este fin, se buscó una tipografía que cubra estas características y de acuerdo a las familias que se estudiaron anteriormente, se ubican a las Lineales, que se identifican por ser letras sin remates (de palo seco o *Sans serif*), por tener enlaces entre curvas y rectas y permitir cambios en su espesor (como inclinaciones, condensaciones y expansiones).

- 1. El texto general será de 11 pts book.
- 2. Los títulos a 16 pts en bold y en altas.
- 3. Subtítulos a 14 pts en altas y bajas en book.
- 4. Los pies de fotografías a 9 pts y en book.
- 5. Folio a 11 pts y bold.

Al tener definidos estos aspectos, se determinó usar como fuente Futura, por ser ligera, de fácil de leer y de permitir una fluidez de lectura y homogeneidad en la tonalidad de palabras y párrafos. (fig. 7.5).

Futura (11 puntos)	Título	16 pts	Bold
FUTURA	Subtítulo	14 pts	Book
futura	Texto	11 pts	Book
FUTURA	Folio	11 pts	Book
futura	Pie de figura	9 pts	Book

Fig. 7.5. Fuente tipográfica seleccionada: Futura.

Folio

Su colocación debe ser funcional y estético, por lo que la anchura del margen y la posición de la mancha tipográfica en la página determinan su ubicación.

Siguiendo el objetivo de brindar un aspecto armónico y funcional el folio ayuda a conseguir que la vuelta de la página tenga dinamismo y energía, por lo cual se determinó que su lugar debía ser en la zona del margen de corte en la parte inferior, para dar un peso óptico, lo que intuitivamente acelera el ritmo al volver las hojas.

Es importante que el folio no se confunda con el texto, ya que será de la misma fuente y puntaje, para ello se considero que este a una distancia considerable (2.4picas), alineado al texto y acompañado de una envolvente de color contrastante al folio, el cual será calado.(fig. 7.6).

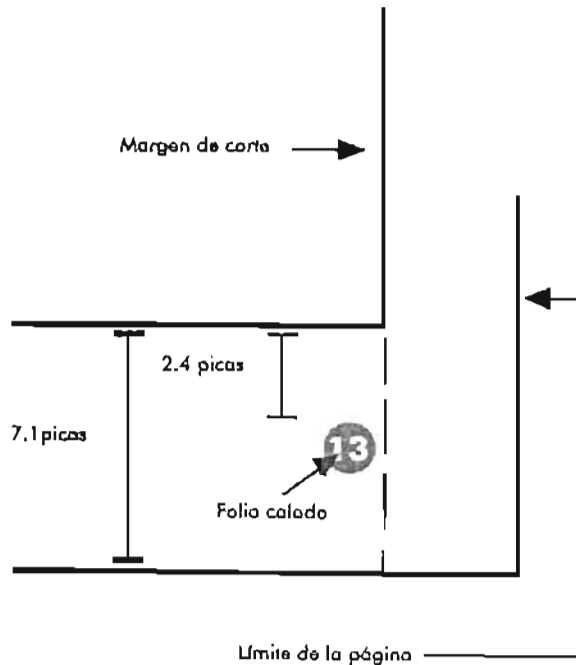


Fig. 7.6. Ejemplo de la ubicación del folio en una página impar (derecha).

Pie de fotografía

Su función es de consulta en este manual, en muchos casos se usará para ubicar las ilustraciones de los instrumentos de medición u otros, por mencionar un ejemplo, por lo cual es esencial cuidar la coherencia del estilo, es decir, el uso de mayúsculas, puntuación, etcétera.

Por cuestión de armonía y estética, así como evitar confusión tendrán un puntaje menor al texto, su longitud es pequeña de lo contrario provocaría dificultad de lectura.

7.1.6. Interlineado

La proximidad y separación de las líneas afecta la velocidad de lectura como se mencionó anteriormente, por ello es básico tener un interlineado adecuado entre renglones y que influye directamente en la anchura de la columna y legibilidad del texto.

Tomando en cuenta esta información se utilizará un interlineado de 3 pts, (fig. 7.7)., por su efecto relajante y estimulante para el lector, en este caso para los profesores y alumnos, a los cuales los lleva ópticamente de línea en línea y procurando que se tenga un ritmo estable de lectura.

Medir es la comparación con una unidad de medición legalmente establecida, por ejemplo, al medir una pieza con escala.

El resultado de la comparación se llama valor de medición.

Futura de 11 pts
Interlineado de 3 pts
Total 14 pts

Fig. 7.7. Ejemplo del interlineado y su medido (el texto empleado es un fragmento del manual y que fue ampliado).

7.1.7. Párrafo

Para este Manual se considero usar párrafos separados, que comúnmente se usan en páginas formadas de dos o más columnas. Ofrece una lectura relajada gracias a la profusión de descansos breves, así como el uso del párrafo francés 2 para destacar algunos puntos importantes de la información del manual. (fig. 7.8).



Fig. 7.8. Ejemplo de aplicación de los párrafos.

7.1.8. Imagen

En este Manual, el texto guarda una estrecha relación con las ilustraciones, ya que uno de los puntos importantes de este proyecto es el poner énfasis en su tratamiento para acrecentar el apoyo visual para el alumno con respecto a la información.

El tipo de imágenes a utilizar se eligieron por los siguientes criterios:

- Ilustraciones atractivas visualmente.
- Que brindarán un gran apoyo visual al alumno.
- Relacionadas con los contenidos del manual.
- Imágenes lo más apegadas a la realidad, es decir, aquellas que tuvieran una graduación, hacerlas lo más detalladas.
- Imágenes que nos permitieran sacarles provecho al máximo, es decir, que nos permitieran resaltar alguna textura, algún acercamiento a una herramienta o máquina, etcétera.
- Mantener un mismo estilo de ilustración para todas, para poder producir un material uniforme en calidad.

7.2. Bocetaje de ilustraciones

Para realizarlo, se contó con el apoyo necesario dentro del área de taller como en aula, en donde se proporcionaron las herramientas que son usadas en estas áreas para conocer más a fondo su uso, manejo y aplicación en los procesos de medición, corte, etcétera y con ello realizar las primeras propuestas que darían lugar a las ilustraciones finales.

Los primeros trazos fueron hechos a lápiz, en donde se captaban elementos importantes de una herramienta o de los procesos que enseñan en la materia como el de limar, cortar, medir, etcétera siguiendo las especificaciones que se plantearon en un principio y para ello también se contaba con la supervisión de los profesores en la elaboración de estos primeros bocetos.

También se usaron fotografías que fueron de utilidad para poder ilustrar aquellas herramientas o máquinas a las que no se tenía acceso por seguridad o simplemente porque la institución no contaba con ellas, pero el gran aporte que se brindó, fue el de obtener los detalles que se querían rescatar de distintas herramientas y que era importante señalar dentro del contenido del Manual.

En cada ilustración se buscó captar formas, texturas, tonalidades que se acercaran lo más posible a la realidad, para que el alumno pudiera reconocer y entender toda la información que se le brinda tanto en clase como en taller. (fig.7.9 y 7.10).

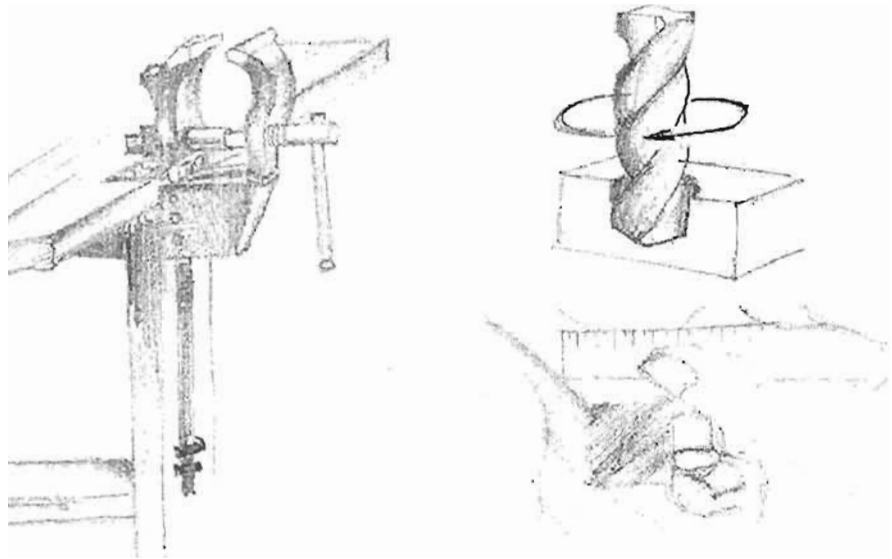


Fig. 7.9. Ejemplo de bocetos de ilustraciones realizadas en el área de taller.

A continuación se muestran bocetos que realizados dentro del área de taller, fueron las propuestas sobre las que se comenzó a trabajar para la elaboración de las ilustraciones finales, fueron trazos rápidos pero iniciando la búsqueda de un punto importante que era la funcionalidad, claridad y un atractivo visual para el alumno.

La elaboración y selección de estas imágenes fueron supervisadas por el Profesor Eliseo Martínez Santeliz, quien imparte la asignatura de Tecnología I.

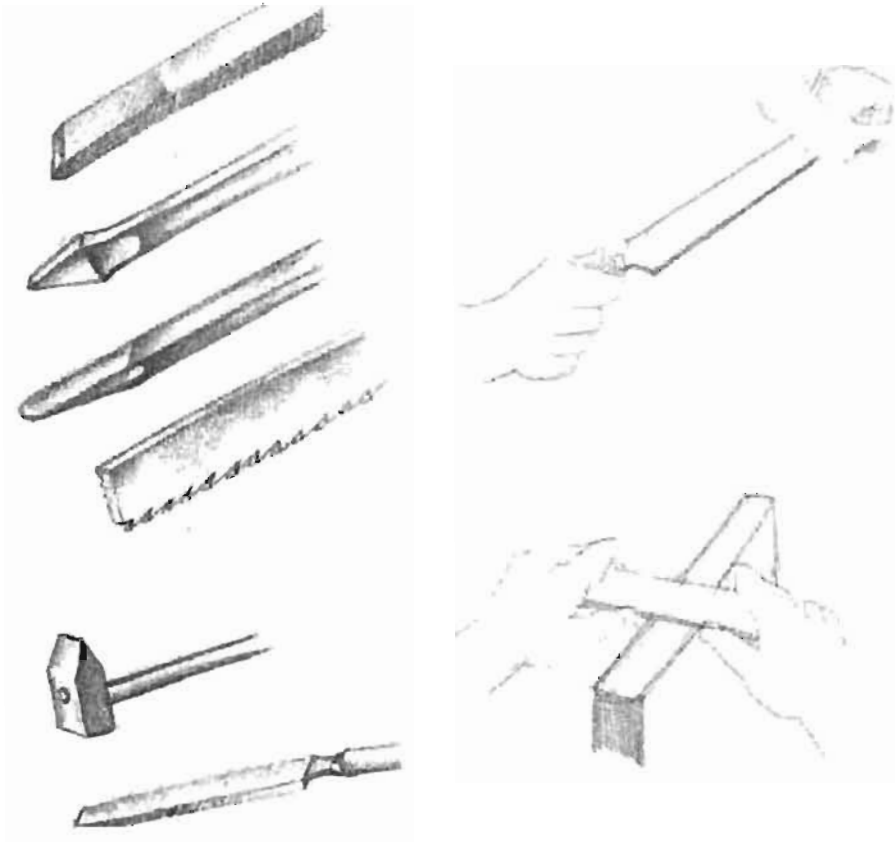


Fig. 7.10. Ejemplo de bocetos de ilustraciones realizadas en el área de taller.

La finalidad de realizar un constante bocetaje, era producir un material uniforme en calidad. Cabe señalar que dentro de este punto se propuso realizar una portada para este Manual y que sirviera como punto de partida para crear una línea propia de manuales y ofrecer una imagen propia a la institución.

Elementos para el diseño de la portada

Para ello se solicitó al profesor que estaba asesorando, si tenía alguna idea sobre cómo deseaba la portada y si fuera posible que hiciera algunos trazos que representarían gráficamente las ideas que tenía y a continuación se muestran esos primeros bocetos. (fig. 7.11).

La idea era mostrar algo sencillo y fácil de entender, pero encerrando el concepto de Tecnología y la importancia como asignatura. El primer aporte que se tomó en consideración fue la de una ilustración de una herramienta de trabajo o un rasgo característico de ésta; así por recomendación del profesor fue incluir el escudo de la institución, sin importar su ubicación siempre y cuando se pueda distinguir fácilmente dentro del diseño final y que éste tenga relación con las ilustraciones (estilo y técnica de representación) y composición del Manual, es decir que mantenga una línea y uniformidad desde lo exterior (portada) hasta lo interno (texto e imágenes).

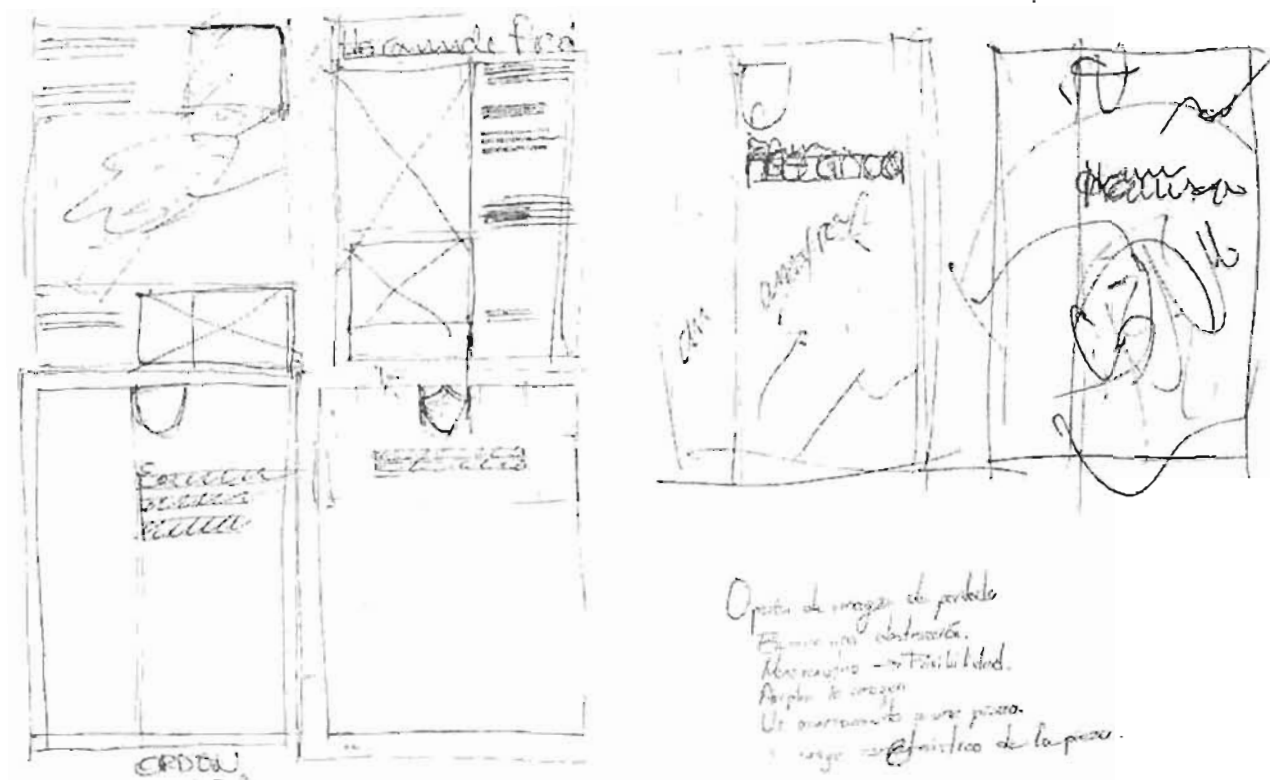


Fig. 7.11. Bocetos realizados por el Prof. Eliseo Martínez Santeliz como propuesta para la portada.

7.2.1. Selección de la técnica de representación

A continuación se explica el proceso de experimentación, búsqueda y selección de la técnica de representación adecuada.

Tomando en cuenta que se ilustrarían herramientas, generalmente están a escalas de grises y basadas en figuras geométricas que las enriquecen en detalles, se propuso elaborar un bocetaje y presentarlos en cuatro técnicas de representación que fueron: acrílico, tinta, lápiz de grafito y digital.

El acrílico por ofrecer diversas soluciones artísticas y de fácil manipulación, además que con este material las texturas son visualmente atractivas, y herramientas como las limas, brocas u otros se pueden ilustrar muy bien. Estos son algunos bocetos que interpretan el movimiento al taladrar, fue hecho a base de acrílico y tinta. (fig. 7.12).

Un Micrómetro o Palmer y las partes que lo conforman internamente y está realizado en acrílico y lápiz de grafito. (fig. 7.13).

La tinta fue otra técnica que se consideró adecuada, por la facilidad para poder elaborar ilustraciones monocromas, como las que presentan muchos libros que consultan como apoyo visual tanto profesores como alumnos. Los bocetos que se hicieron se complementaron con el lápiz grafito como propuesta.

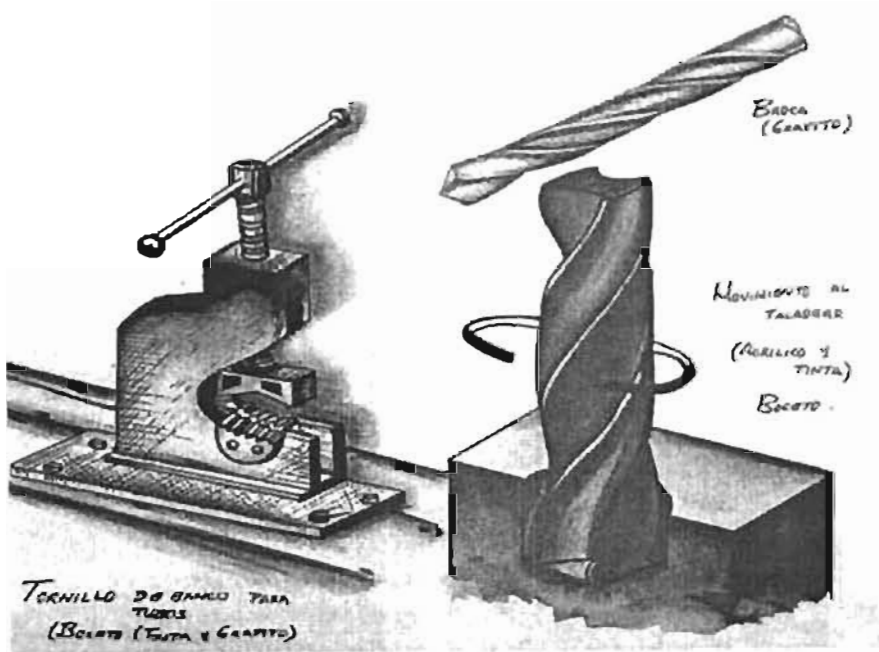
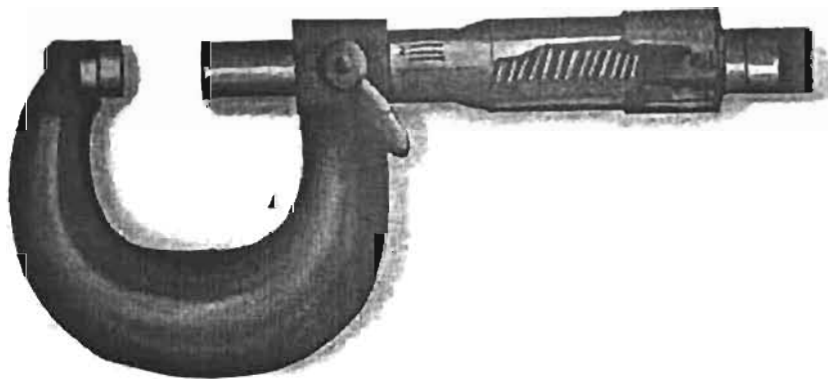


Fig. 7.12. Bocetos realizados con acrílico y tinta.

Fig. 7.13. Boceto realizado con acrílico.

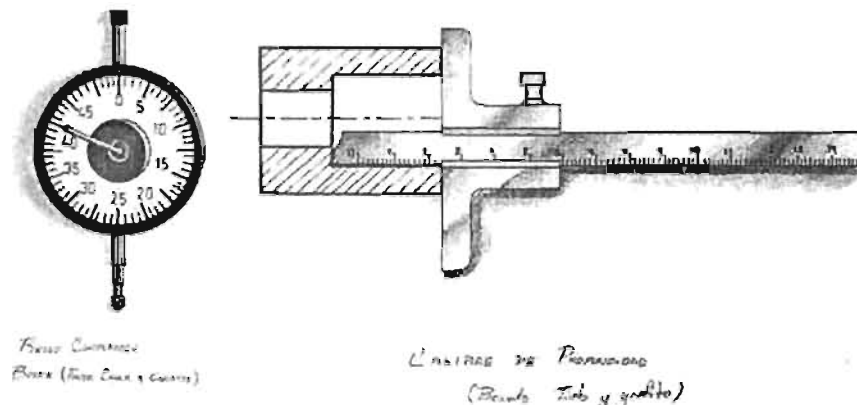


Estos son algunos bocetos que se presentaron: Calibre de profundidad y Reloj comparador. (fig. 7.14).

Otra técnica elegida fue la del lápiz de grafito, ésta como parte esencial de la práctica de cualquier ilustrador y brinda grandes posibilidades para plasmar las primeras ideas que sólo se habían visualizado mentalmente.

La diversidad de lápices brinda la facilidad de obtener escalas de grises para interpretar las herramientas, sus texturas, intensificar un sombreado, un brillo o una calidad de línea excelente, que de acuerdo al tipo de ilustraciones a realizar es una opción muy confiable.

Fig. 7.14. Bocetos realizados con tinta y lápiz de grafito.



A continuación se muestran dos bocetos: Modo de acción del cincel (muy inclinado) y Micrómetro o Palmer y sus partes. (fig.7.15).

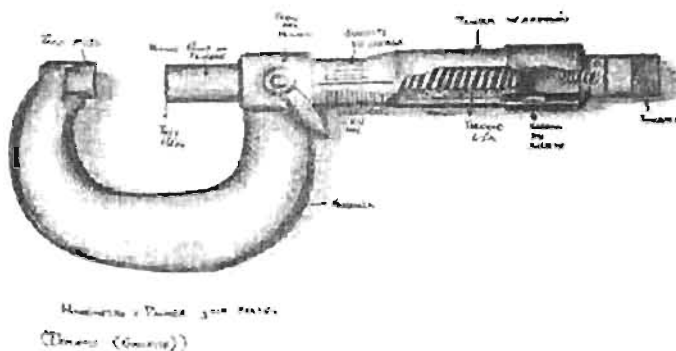
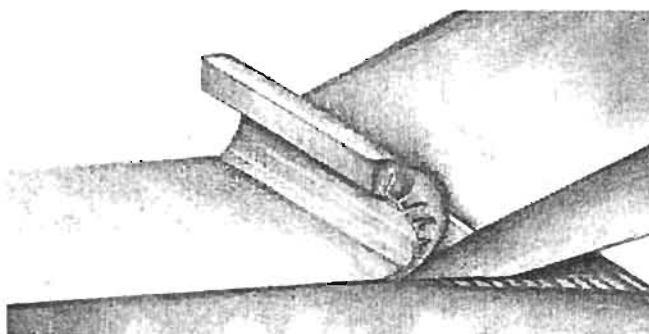


Fig. 7.15. Bocetos realizados con lápiz de grafito.

La última opción que se consideró fue la técnica digital, con ella se descartó al aerógrafo, como se mencionó anteriormente.

Se emplearon dos programas básicos que son: *Adobe Illustrator* y *Adobe Photoshop Cs*, que son herramientas de grandes alcances que permiten trasladar nuestras ideas a la pantalla. Dentro de éste último se cuenta con la posibilidad de usar el aerógrafo de manera digital y su manipulación es sencilla para realizar las ilustraciones con una claridad y eficacia como puntos básicos a cubrir; así como el aporte de innovación a los manuales que se manejan en la Institución.

Las ilustraciones digitales son atractivas, aunque la técnica empleada no corresponde a un proceso tradicional de ilustración, también llevan tiempo realizarlas, sobretodo demuestra la capacidad de manejo de diferentes técnicas desde lo común como técnicas a base de lápiz grafito o de colores hasta programas de diseño, que son herramientas que la tecnología de hoy en día ofrecen para hacer imágenes de buena calidad, sin menospreciar al trabajo tradicional de la ilustración. (fig.7.16).

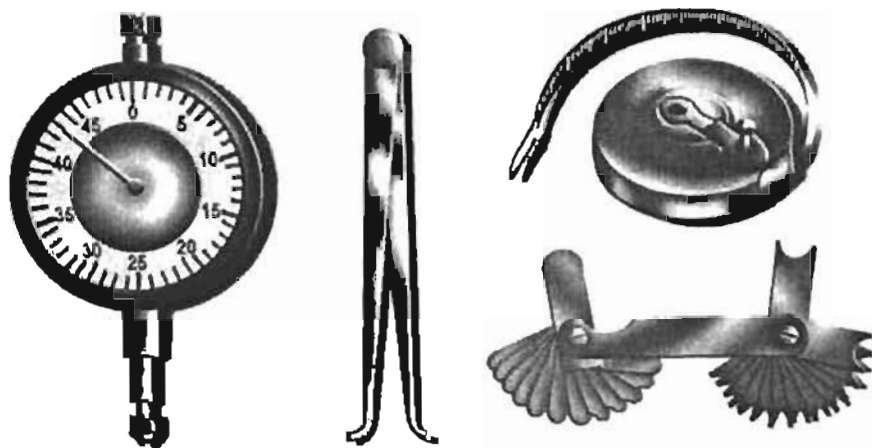


Fig. 7.16. Bocetos realizados digitalmente.

Después de la presentación y revisión de todos los bocetos y buscándose cubrir los objetivos planteados, se decidió que la técnica digital era la indicada, ya que los resultados eran favorables, las ilustraciones tienen mucha calidad al acercarse lo más posible a las herramientas reales, se reducía el tiempo de elaboración de cada una y los detalles de cada una de éstas se conservan a la perfección y visualmente enriquecen en gran medida la información del Manual.

Al determinar el estilo y la técnica de las ilustraciones, automáticamente se tiene la pauta para llevar a cabo la portada, en donde un punto clave era que se tuviera una uniformidad con el resto del Manual.

El comienzo del bocetaje de la portada fue por dirigido hacia las primeras ideas que se proporcionaron por parte del asesor.

Los bocetos mostraban ilustraciones de actividades que hacen los alumnos, material y herramientas que emplean, pero no se acercaba a las ideas que se buscaban representar e incluso algunas propuestas causaba mucho conflicto visualizar toda la composición. (fig.7.17).

Para conseguir un resultado favorable se investigó el concepto que ellos deseaban transmitir a cerca del concepto de Tecnología y el cual podría acercarnos al diseño final.

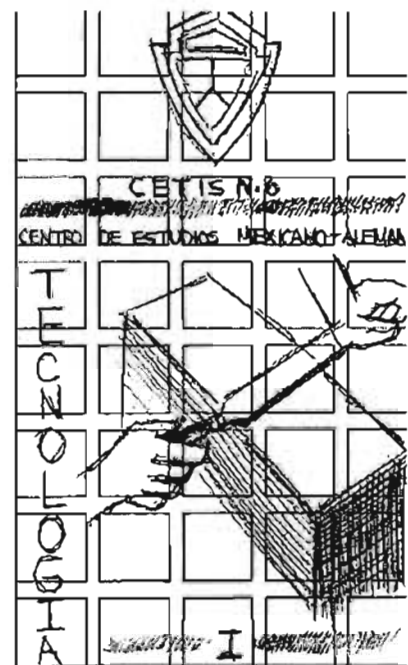
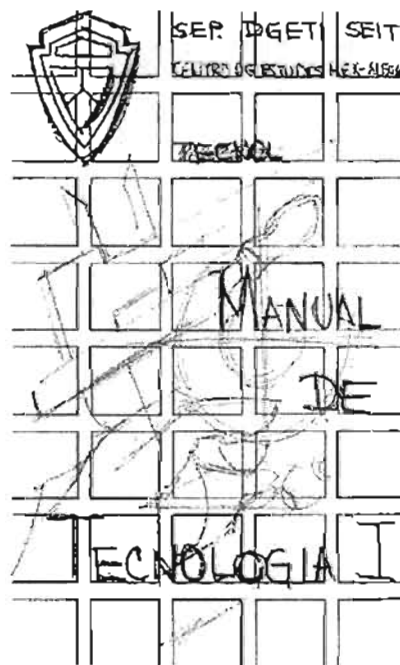
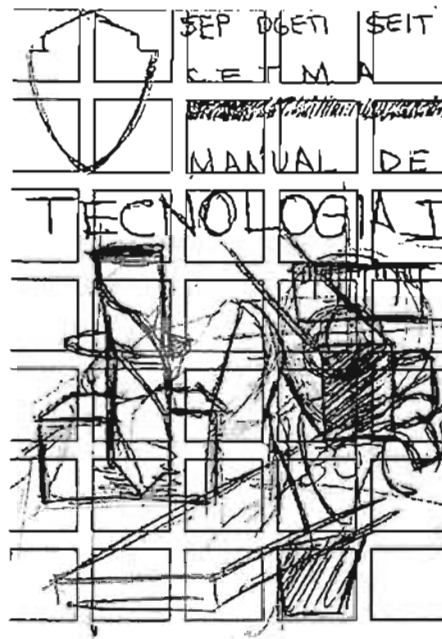


Fig. 7.17. Bocetos para la portada del manual.

Se entiende por Tecnología (Techne=arte Logos=tratado)

“Tratado de los procedimientos y medios que emplea el hombre para transformar en objetos usuales o útiles los productos naturales”¹ Con la información encontrada, se realizó la siguiente propuesta. (fig.7.18).

¹ Espinosa H. Helidoro, *Tecnología de los materiales*, Edit. Libros Técnicos México, 1979, Prólogo.

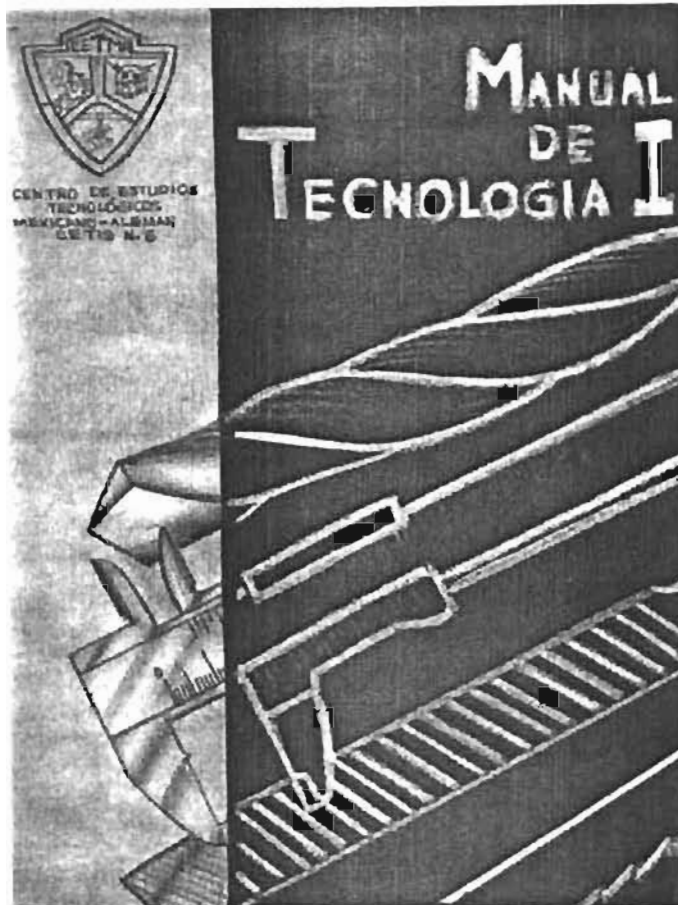


Fig. 7.18. Bocetos de la portada del manual.

El boceto busca interpretar esa planeación que se realiza para la transformación de un material a un objeto que se pueda utilizar, es decir, comenzando por las primeras ideas que se tienen en mente y que se transportan a un papel realizando algunos trazos que posteriormente es ese proceso que se realiza para conseguir dicho objetivo.

Esta idea se dirigió hacia el concepto de la asignatura de Tecnología y a las actividades de profesores y alumnos que realizan en ella tanto en aula como en taller, es decir, se seleccionaron herramientas como el calibrador, una lima, una sierra (de mano) y una broca, a manera de indicar los conocimientos de medición, de corte, limado de materiales entre otros que se elaboran para el diseño de piezas mecánicas y que a su vez represente la parte teórica de la materia.

La forma de las herramientas son a línea con la finalidad de representar esa transición de la que se mencionaba en un principio, es decir, de algo que sólo se tiene en mente y que a través de un proceso se llega a ese producto final que en la ilustración muestra la herramienta tal cual es. La ilustración de las herramientas se contrastan con un fondo de color negro y gris respectivamente.

Aunque hubo correcciones, la posición de las herramientas paso de una posición descendente a una ascendente en dirección del título del manual, mientras que el fondo tuvo un peso mayor en el color claro y mostrando preferentemente las herramientas más detalladas y el resultado final fue el siguiente. (fig.7.19).

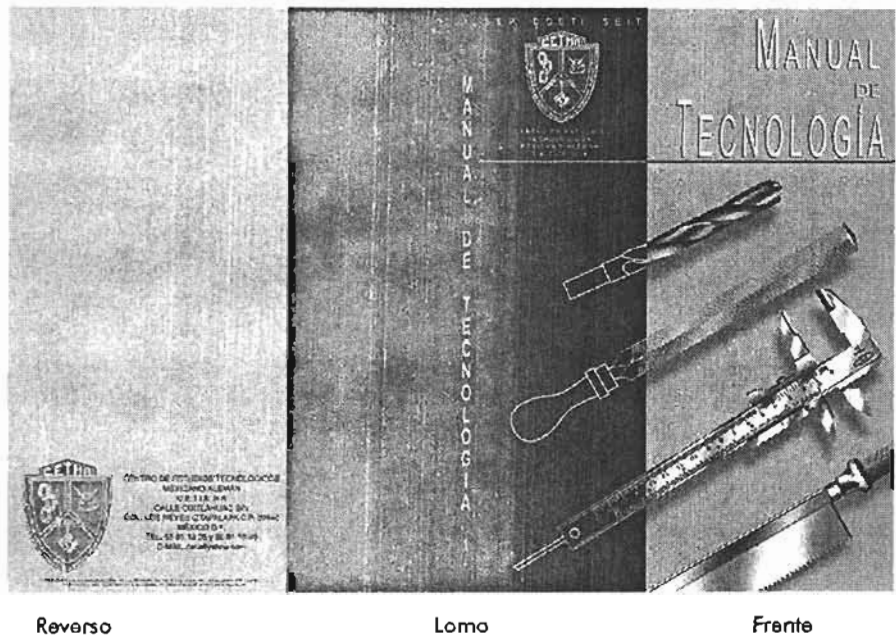
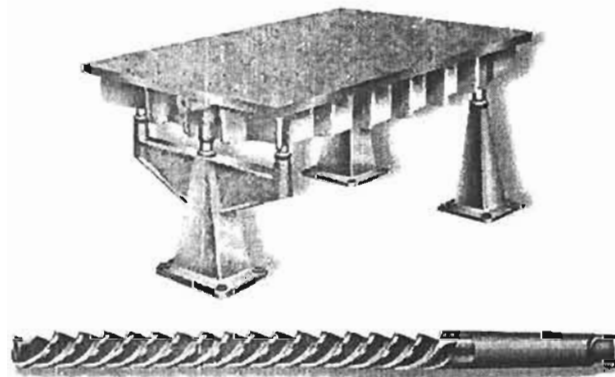


Fig. 7.19. Composición final de la portada (frente), lomo y reverso del manual.

7.2.2. Ilustraciones finales

Las ilustraciones finales están caracterizadas por tener nitidez, aquellas que tienen rasgos específicos tuvieron una elaboración más minuciosa, sin descuidar las demás acercándose lo más posibles a las herramientas reales y muy importante es que aportan un mayor apoyo visual para el alumno.

A continuación se ofrecen ejemplos de algunas ilustraciones y texto en conjunto para ver el diseño editorial en su resultado final. (fig.7.20).



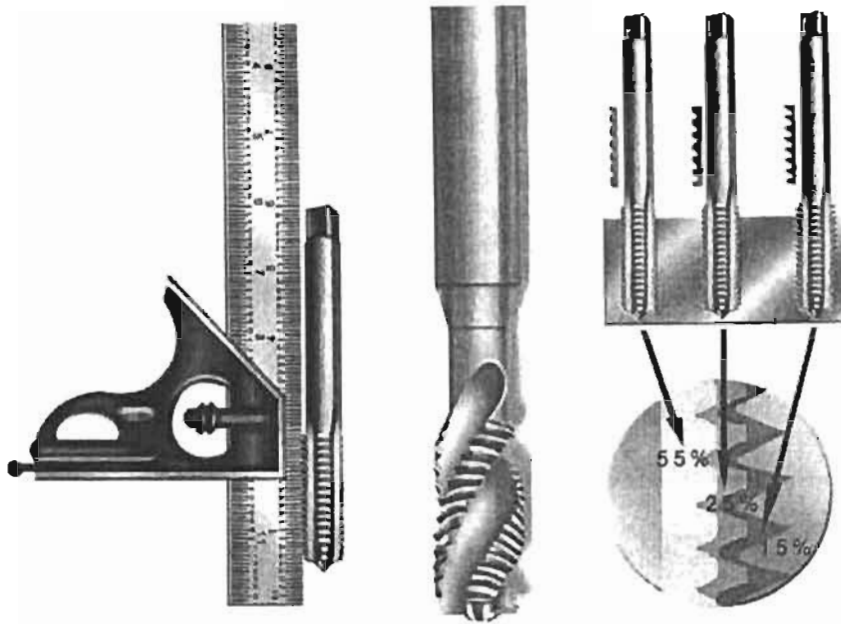


Fig. 7.20. Algunas de las ilustraciones finales.

Tema 5
EL MICRÓMETRO
Construcción del Tornillo Micrométrico

El micrómetro o también llamado pálmer, garantiza una exactitud de $1/100$ mm, ya que la exactitud que se alcanza con el pie de rey que varía entre $1/10$ ó $1/20$ no es suficiente en muchas ocasiones. También es conocido como tornillo micrométrico, por el paso de la rosca del husillo, que es de 0.5 mm en el sistema métrico y en el sistema Inglés de 0.025".

Con objeto de poder medir piezas con mayor precisión se emplean los pálmeres o compases micrométricos y los micrómetros (o pálmeres para interiores).

La composición del micrómetro es la siguiente:

El manguito interior y la horquilla forman una sola pieza. A la horquilla va unido como plano fijo de medición al tope fijo. El manguito interior lleva por fuera una escala milimétrica. Por dentro tiene una rosca que sirve de guía para el husillo de medición, que es de material templado. A este husillo va firmemente unido el tambor, que lleva una graduación. Las superficies frontales del tope fijo y del husillo, o pínos de medición, están muy cuidadosamente rectificadas. Para fijar el husillo se utiliza el freno de anillo.

Con objeto de que los planos de medición no se apliquen a la pieza con precisión excesiva, muchos pálmeres van provistos de una matraca de tacto o matraca sensitiva.

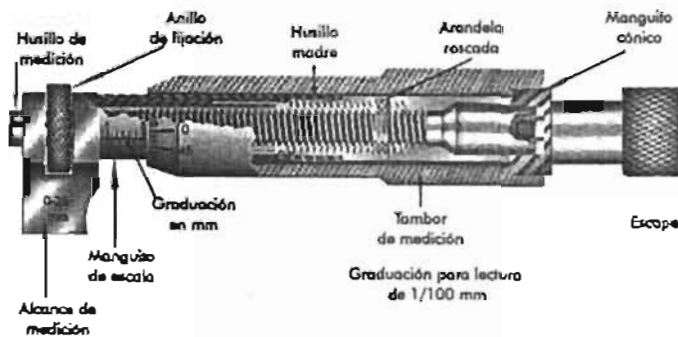


Fig. 8.1. Construcción del Tornillo Micrométrico

Fig. 7.21. Algunas de las páginas del manual, como muestra de la integración del texto y las imágenes.

7.2.3. Selección del sistema de impresión

La elección del sistema de impresión adecuado debe dar la seguridad de que las ilustraciones no perderán nitidez y conservará de una forma adecuada todo el trabajo realizado y así darles a los alumnos ese apoyo que les ayude a reafirmar sus conocimientos.

Con respecto a la información mostrada en el capítulo 6, se considero que hay sistemas de impresión que brindan calidad y el costo es económico a pesar de tener algunos inconvenientes que llegan a ser mínimos.

Dentro de los sistemas que se tomaron a consideración por la calidad tanto en imagen y texto fueron la impresión láser y el offset. Sólo que el tiraje y el costo es diferente, mientras que la impresión láser es para tirajes cortos no es tan económico como lo es el offset, además de que éste brinda un tiraje más alto y que se adapta a los necesidades que se buscan cubrir.

Aunque para este período en el que se aplicarán los materiales de forma piloto se producen a base de fotocopias, siendo un costo que la Institución puede cubrir, aún no se ha podido confirmar si se buscará imprimir un tiraje alto de manuales, manteniendo la misma calidad del que se les proporcionará, ya que hasta el momento se piensa seguir con el mismo procedimiento de elaboración de este material a base de fotocopias, pero usando como original esta nueva propuesta del Manual. Por lo que para ello se optó por hacer una sola impresión en el sistema láser que sirva como original para la institución.

Se puede suponer que la calidad de este original permitirá (pese a las limitaciones del sistema de reproducción elegido) obtener resultados satisfactorios en cada copia que se obtendrá. Aunque aún no se ha descartado la posibilidad de que este Manual sea impreso en serie por medio del sistema Offset. La recomendación del Diseñador de la Comunicación Visual es que se realice en este sistema por la calidad de impresión que se maneja para las imágenes así como del texto y el tiraje que se haga será de un costo económico y que beneficia a la institución.

7.3. Resultado final

Todo el diseño del Manual fue pensado de acuerdo a las necesidades que se tenían desde el inicio de este proyecto, en donde era importante buscar una solución gráfica adecuada para poder apoyar el aprendizaje de los alumnos de ese plantel.

Su apoyo visual quedó definido gracias a ilustraciones que cumplieron el criterio funcional que se requería, reforzando el contenido, que fue reestructurado de manera sencilla, para que sea un material fácil de leer.

Era importante aplicar aspectos del diseño instruccional, que inicia en el conocimiento de nuestro público meta, así como identificar algún problema vinculado al aprendizaje y buscar una posible solución desglosándolo en sus causas y componentes. Esto permitió comenzar a elaborar un Manual, el cual ya comenzaba a tener bien definidas sus características y que el resultado final se encaminaría a brindar un buen material de apoyo, que conjuntamente con otras actividades servirán para la formación educativa para los alumnos.

Para comprobar el aprendizaje de los alumnos, se aplicará una evaluación, que será un cuestionario, en el cual se cuidan los detalles anteriormente expuestos y que se destacan como objetivos de aprendizaje, es decir, las preguntas están formuladas buscando que contengan un verbo activo y complementando una acción expresada por éste con acusativos que la reciben.

Con la realización de este material se busca brindar ventajas a la institución, profesores y alumnos, así como darles una mayor facilidad de acceso a todos los temas de interés, convirtiéndolo en un medio de apoyo al aprendizaje.

A continuación se ofrecen especificaciones finales del manual.

- Formato: Carta (27.94 x 21.59 cm).
- Páginas: 174 páginas.
- Contenido general del manual: Índice, introducción, 87 temas que se imparten en la asignatura, cada uno con un cuestionario para la evaluación del tema, glosario y bibliografía.
- Ilustraciones: 319 ilustraciones digitales a medio tono, sin incluir la que se elaboró para la portada del manual.
- Contiene ilustración para el frente y el reverso del manual, así como una portadilla y contraportada.
- Tipografía: Futura.
- Papel: Opalina blanca Peso: 120 g/m²
- Impresión: Se realizaron dos impresiones láser, una de ellas como original, del cual se realizaran fotocopias como material piloto, posteriormente se determinará si se realizará un tiraje alto por medio del sistema *offset*.
Anualmente se requieren más de 300 ejemplares que son repartidos a:
 - a) 8 grupos primer grado de ambos turnos.
 - b) Profesores que imparten la asignatura.
 - c) Biblioteca.
 - d) Almacén de la institución.

Debido a la cantidad que se requiere, no se descarta la posibilidad de realizar un tiraje más grande por medio del sistema *offset*.

Conclusiones

CONCLUSIONES

Como Diseñador de la Comunicación Visual se proporcionó un apoyo para resolver una necesidad institucional de comunicación, al dejar al alcance de los alumnos un material diseñado expresamente para ellos en contenidos y presentación, que les facilite acceder a los temas de interés, así como ha su consulta al ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo en búsquedas, etcétera porque ya se encuentra seleccionado en este material. Así como el que todos tengan un material simultáneamente y de manera uniforme, de acuerdo a lo que la institución y profesor consideren adecuado.

Ofrece ventajas a la Institución como el innovar sus materiales, proporcionar a sus alumnos un mejor medio de consulta y estudio para un mejor aprendizaje y preparación dentro de su carrera, mientras que a los maestros les ofrece un medio más para poder enriquecer sus clases.

Es por ello que la preparación como Diseñador y Comunicación Visual brinda la capacidad de afrontar problemas de tipo gráfico como éste, y con los elementos necesarios solucionarlos de manera correcta y funcional. Además de saber que existe la oportunidad de involucrarse en diferentes áreas, que en este caso fue de tipo educativo y más específico en temas de Mecánica Industrial en donde los conocimientos en diseño e ilustración permiten crear un medio de apoyo en el aprendizaje para alumnos que cursan la carrera de Técnico en Mecánica Industrial y que paralelamente la adquisición de conocimientos no sólo de la área de trabajo, sino de otras que son totalmente diferentes.

El Diseñador de la Comunicación Visual en este proyecto participó en la búsqueda de una innovación en la elaboración de un material impreso ideal para la Institución, enfocando sus conocimientos en encontrar esa solución gráfica en sus ilustraciones aplicando texturas, efectos de luz, sombras, tonalidades, la técnica digital, en la distribución de éstas y su vinculación con el texto, el buen uso de los elementos del diseño editorial (formato, diagramación, márgenes, interlineado, etcétera) y en conjunto lograr un trabajo de calidad que demuestra la capacidad que se tiene para asumir, proponer y resolver necesidades de este tipo.

El retomar y aplicar aportes de distintos autores brinda un fundamento y un respaldo teórico para proyectos de cualquier índole, ya que en base a ello se puede ubicar dentro de un contexto, corroborando así el gran apoyo que ofrecen sus teorías y en este caso abrieron el camino para poder elaborar un material didáctico que se fundamenta dentro del campo de la Comunicación, Didáctica, Educación y el Diseño de la Comunicación Visual. Necesidades como las que se presentaron o de cualquier otra índole, son el motivo para demostrar esa formación académica que se tiene y que se puede aplicar dentro de la sociedad en que se vive, respondiendo a necesidades sociales de Comunicación con eficiencia, etcétera.

Anexos

A continuación se muestra una carta en donde el principal asunto es analizar el actual material de apoyo de la materia de Tecnología I.

México D.F. a 22 de enero de 1996.

A los C.PROFESORES que han impartido la materia de
TECNOLOGIA I :

Por medio de la presente se convoca a una reunión de trabajo que se llevará a cabo el día martes 23 de enero a las 11:00 hrs. , con el fin de analizar el actual material de apoyo utilizado por los profesores que imparten dicha materia y así poder dar inicio a la elaboración de las hojas de trabajo para su utilización futura .

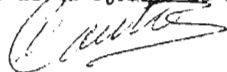
Esperando su apoyo y participación

Quedo de ustedes .

ATTE.

PROFESOR . RAUL CONTRERAS SANCHEZ

Responsable de ~~la~~ oficina de metodología.



C.C.P. Agustín Terreros Ramírez. Sub.Dir.

C.C.P. ^{de} Patricia Rosales García. Serv. Doc.

C.C.P. Prof. Martínez Santeliz Eliseo

C.C.P. Prof. García Figueroa A. Raymundo.

C.C.P. Prof. Gómez Martínez Miguel . Coord.

C.C.P. Prof. Rivera Galicia .

C.C.P. Prof. Méndez Quintana E.

Estas son portadas que manejan los manuales de Tecnología I.

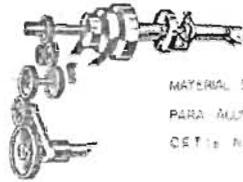
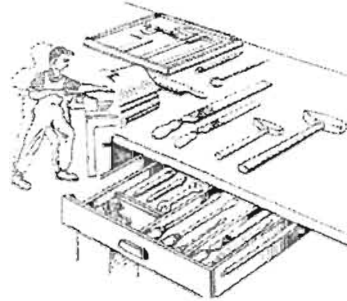
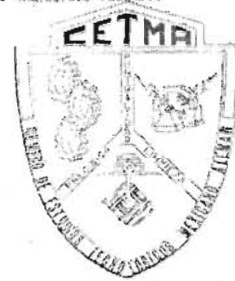
S.E.P

SEIT

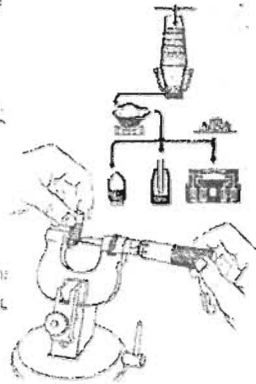
D.G.E.T.

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS MEXICANO-ALEMAN

METAL MECANICA
TECNOLOGIA I



MATERIAL DIDACTICO
PARA ALUMNOS DEL
CETMA



SEP

DGETI

SEIT

CETMA



TECNOLOGIA I
MECANICA

Glosario

Acrílico. Pintura obtenida por la dispersión de pigmentos en un látex (resina termoplástica) formado por la polimerización del metacrilato de metilo.

Acuarela. Pintura realizada con colores diluidos en agua, sobre papel o cartón.

Aerógrafo. El aerógrafo es un lápiz o pincel metálico que pulveriza la tinta o el color por la presión regulada de aire comprimido.

Afilado. Sacar filo o punta a una arma o instrumento.

Aglutinante. Pegar fuertemente una cosa con otra.

Ajuste de banco. Elaboración de piezas con arranque de viruta, por medio de herramientas de mano (lima, broca, segueta), mediante el acoplamiento de las piezas.

Aleatoriedad. Relativo a todo acontecimiento incierto, por depender de la suerte o del azar.

Almanaques. Calendario impreso en hojas sueltas o formando un libro, con indicaciones astronómicas, meteorológicas y otras relativas a festividades religiosas, actos civiles, etcétera.

Animación. Técnica cinematográfica que proporciona apariencia de movimiento a dibujos, muñecos, etcétera.

Apaisado. Que es más ancho que alto.

Apéndices. Parte que incluye información no esencial, aunque su aspecto tipográfico es el mismo de cualquier otro capítulo.

Art Deco. Estilo decorativo promovido a partir de la Exposición internacional de artes decorativas de París (1925). Sus fundamentos estaban establecidos ya desde antes de la primera guerra mundial. Se basaba en formas geometrizadas y en un naturalismo estilizado, heredado del modernismo.

Astas. Parte superior de la letra, que sobresale de la panza.

Barra. Pieza rígida, mucho más larga que gruesa.

Boceto. Dibujos que se hacen antes del original. Cualquier asunto gráfico o ilustraciones cuyo fin es mostrar al cliente cuál será el aspecto del diseño propuesto o el producto acabado.

Boletín. Publicación periódica sobre una materia determinada.

Cabezal divisor. Se necesita para la fabricación de piezas en las que hay que realizar trabajos de fresado según determinadas divisiones (ruedas dentadas, cuadrados y hexágonos, fresas, escariadores). Consta de la carcasa en que va soportado el husillo del cabezal divisor, que sirve para alojar el montaje de sujeción.

Calibradores. Aparato que sirve para calibrar. Mediante el calibrado se determina con ayuda de un calibre si la pieza que queremos verificar responde a las condiciones pedidas en cuanto a magnitud y forma.

Campo. Es cada uno de los módulos que se obtienen de la división horizontal de la caja tipográfica (especialmente de las columnas), los cuales pueden ser pares o impares.

Canal. Medio de comunicación entre el emisor y receptor.

Carátula. Portada de un libro o una funda de un disco.

Carbón. A lo largo de los siglos el carbón es en uno de los instrumentos básicos; su uso se describe en los manuales de dibujo. Se han empleado para definir los contornos preliminares, que luego se pueden borrar fácilmente o pintar encima. Se usa para realizar bocetos a gran escala, para fresco o murales, de igual forma su uso sigue siendo como uno de los instrumentos tradicionales para el dibujo del natural.

Cartografía. Arte y técnica que tiene por objeto el levantamiento, la redacción y la publicación de mapas.

Catálogo. Lista ordenada de libros, monedas, pinturas, precios, etcétera.

Cepillo. Instrumento metálico provisto de púas de hierro, utilizado para labrar metales.

Cepillo de codo. Son procesos de viruta con los cuales se puede conseguir rápidamente y de modo barato superficies planas, curvas, perfiles, ranuras, etcétera.

Cerdas. Pelo grueso y duro de la cola y crin de las caballerías, y del cuerpo del jabalí, puerco, etc. Es empleado para pinceles y brochas para pintar con distintos pigmentos.

Chips. Placa de silicio de unos pocos milímetros cuadrados de superficie, que sirve de soporte de las partes activas de un circuito integrado.

Cícero. Medida usada en España similar a la pica, equivalente a 12 puntos Didot. En la antigua nomenclatura de los tipos, carácter de letra de 12 puntos.

Claroscuro. Efecto que resulta de la distribución adecuada de luces y sombras, especialmente en un cuadro.

Clisé. Lugar común, concepto o expresión que, a fuerza de repetirse, se ha hecho trivial, estereotipos y poco significativos. Soporte material sobre el que ha sido grabado o impresionado un texto o una imagen con vistas a su reproducción.

- Codificación.** Transformación de un mensaje expresado en un lenguaje claro, según las equivalencias convenidas en un código.
- Collage.** Técnica de la creación de imágenes a base de recortes de diferentes formas, o de una combinación de diferentes modos, o de una combinación de diferentes medios, que se pega sobre una superficie.
- Colofón.** Texto o anotación al final de los libros.
- Columna.** Se conoce como columna a la división vertical de la caja tipográfica en secciones pares o impares, de acuerdo al criterio del diseñador y a las posibilidades del formato; en donde el espacio entre columnas se conoce como medianil.
- Control Numérico Computarizado.** Se puede definir como un dispositivo capaz de controlar el movimiento exacto de uno o varios órganos de la máquina-herramienta de forma automática a partir de una serie de datos numéricos programados, que hacen funcionar los controles y motores eléctricos de las máquinas-herramientas para realizar funciones como: Movimiento de carros, velocidades de posicionamientos, cambios de herramientas, de piezas y condicionamientos de funcionamiento (refrigeración, lubricación, etcétera). El Control Numérico es una nueva tecnología de fabricación de piezas manufacturadas por arranque de viruta implementada en las máquinas-herramientas de corte, giro y paro del husillo principal, abertura y cierre del refrigerante, etc. son ejecutados numéricamente en código binario y en lenguaje de alto nivel alfanumérico propio de la máquina -herramienta.
- Couché.** Tipo de papel satinado que es empleado para diversas publicaciones, entre las más comunes, la revista.
- Cuadratín.** También llamado pica en la composición manual, en realidad era una pieza en forma de paralelepípedo cuadrado que tenía tantos puntos como el cuerpo al que pertenece.
- Decodificación.** Restituir a su forma normal informaciones codificadas.
- DEGETI.** La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial es un organismo dependiente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, y tiene como objetivo formar recursos humanos que satisfagan la demanda del sector productivo de bienes y servicios.
- Diagrama.** La diagramación, así llamada a la representación, preferiblemente a lápiz, de un diseño tipográfico, debe dar una idea muy exacta del aspecto que el trabajo tendrá una vez impreso.
- Dialéctica.** Razonamiento que, al igual que en un diálogo, contiene oposiciones y diversidad de pensamientos y se encamina a una síntesis.
- Didot.** Unidad tipográfica usada en el resto de Europa.
- Difuminado.** Extender los trazos del lápiz restregando el papel con el esfumino para dar empaste a las sombras de un dibujo.
- DIN.** Siglas que significan "Normas Industriales Alemanas" (*Deutsche Industrie Normen*)
- Diodos.** Componente electrónico utilizado como rectificador de corriente (tubo de dos electrodos, unión de dos semiconductores).
- Diseño.** Es un proceso de creación visual con un propósito. A diferencia de la pintura y de la escultura, que son la realización de las visiones personales y los sueños de un artista, el diseño cubre exigencias prácticas. El diseño nace como disciplina principalmente por la influencia que ejercieron los artistas en la producción y en la enseñanza de esta disciplina en los primeros años del siglo, ya que sus principios se retomaron del arte, la técnica como destreza y habilidad también se importó del arte, inclusive los estudios estéticos favorecieron los juicios de valor, que definían el producto bellamente diseñado y altamente aceptado, de aquel que no lo era. La función comunicativa impresa fue el objetivo de esta disciplina, puede encontrar respuesta en lo expuesto anteriormente, aunque se debe evidenciar la diferencia entre lo que se entendió por comunicación hace casi cien años.
- Diseño Gráfico.** Es la disciplina que se evoca a satisfacer necesidades específicas de comunicación visual, mediante la configuración, estructuración y sistematización de mensajes significativos.
- Diseño Industrial.** Se entiende por Diseño Industrial, la proyección de objetos fabricados industrialmente, es decir, fabricados por medio de máquinas y en serie.
- Diseño y Comunicación Visual.** Es la disciplina que estudia la aplicación de los procedimientos y el manejo de las técnicas para la producción y la investigación de los mensajes visuales.
- Dummy.** Representación en la que se muestra como quedará finalmente un diseño o impreso.

Emballar. Envolver, empaquetar o colocar en cajas, cestos, etc., lo que se ha de transportar.

Emisor. Dícese de la persona que hace una emisión.

Empaste. Unión perfecta de los colores de la pintura.

Estética. Ciencia que trata de la belleza y de la teoría fundamental y filosofía del arte.
Relativo al sentimiento de lo bello.

Fo de erratas. Lista de las erratas que se han advertido en una obra una vez impresas.
También se llama "tabla humillante" o tabla de correcciones.

Filiforme. Que tiene apariencia o forma de hilo.

Flexografía. Procedimiento de impresión con formas en relieve, constituidas por planchas de caucho o de materia plástica.

Fondo. Primera capa de pintura, de tono neutro, con la que algunos pintores empiezan sus cuadros.

Forja. Procedimiento de modelado plástico de metales o aleaciones por medio de golpes de martillo, o por presión con ayuda de una persona, a fin de darles forma, dimensiones y características perfectamente definidas.

Fotocomposición. Procedimiento de composición que proporciona directamente los textos en películas fotográficas.

Fotograbado. Conjunto de procedimientos fotomecánicos que permiten obtener planchas de impresión; lámina grabada o estampada por este procedimiento.

Fotomecánica. Procedimiento de impresión en el que el cliché se obtiene por fotografía.

Fresa. Son herramientas múltiples, con varios dientes cortantes dispuestos sobre una superficie plana, cilíndrica o cónica.

Fresado. Se emplea para la obtención de superficies planas y curvadas, de ranuras espirales, rectas, helicoidales, así como de roscas.

Fresadora. Máquina-herramienta muy extendida en la industria mecánica por la diversidad de operaciones que puede realizar (planear y perfilar superficies, practicar ranuras de cualquier forma, tallar engranajes, surcos helicoidales, etcétera).

Fundición. Instalación metalúrgica en la que se funden los metales o aleaciones, ya sea para fabricar lingotes, ya sea para darles la forma con que se los va a utilizar.

Fuste. Es cada línea vertical gruesa de una letra.

Gama. Conjunto de colores de estados, de objetos, etcétera, que se ordenan en una gradación.

Gouache. Acuarela opaca que se consigue al añadir al pigmento yeso precipitado y aglutinar ambos componentes con goma arábiga. Son colores con una base análoga a los de la acuarela, pero opacos de cuerpo y se diluyen en agua.

Grafito. Es el instrumento que el diseñador utiliza en primer lugar para plasmar de manera rápida ideas que antes sólo ha visualizado en su mente. Forma alotrópica del carbono, que cristaliza en el sistema hexagonal.

Gramaje. En la industria papelera, peso del papel o del cartón, expresado en gramos por metro cuadrado.

Herramientas de corte. Se les conoce así a todas aquellas herramientas que trozan o cortan el material (cuchilla de corte, con placa de guía, de corte total).

Hojalatería. Taller en que se hacen piezas de hojalata.

Huecograbado. Sistema de impresión según el cual la imagen que se va a reproducir está en un plano inferior respecto de la superficie de la plancha.

Iconográfico. Estudio descriptivo de las diferentes representaciones figuradas de un mismo sujeto.

Ilustración. Estampa, grabado o dibujo que acompaña al texto de un libro, periódico, etc. Es una representación gráfica de una idea, la cual debe ser cuidadosamente visualizada, ya que de esta manera es posible dar visos de realidad a una idea abstracta.

Imagen. Representación de una persona o de una cosa por medio de la pintura, escultura, el dibujo, la fotografía, el cine. Concibe dentro de un texto la función de brindar apoyo visual.

Impasto. Técnica de representación que es utilizada con pintura acrílica.

Impresión láser. Método de impresión electrostático que se utiliza en combinación con un ordenador, la imagen se consigue ajustando el láser de acuerdo a la información digital que facilita la computadora. Luego se transfiere al papel mediante un subsistema electrostático.

Interacción. Influencia recíproca.

Interlineado. Conjunto de espacio que hay entre líneas de un texto.

Interlocutor. Cada una de las personas que toman parte en un diálogo.

ISO. Siglas de la *International Organization for Standardization*.

Kinésica. Gestos, la mano y el brazo son los principales transmisores de gestos, están estrechamente coordinados con el habla y son suplemento de la comunicación verbal.

Lavado. Técnica de representación en donde a una pintura se le aplica un exceso de agua con el fin de disminuir el color y crear una capa de color transparente.

Libro. El libro es un conjunto de hojas, generalmente impresos, obtenidos por dobles de pliegos reunidos o alzados en orden progresivo, cosidos, introducidos y sujetos dentro de una cubierta o tapa. Los libros normalmente tienen más páginas (49 en adelante) y son encuadernados y son de naturaleza literaria o científica. Los diferentes tipos de libros son:

- Acéfala. Publicación sin portada.
- *ad úsum Delphini*. Edición expurgada, es decir, se le omitieron fragmentos.
- Analectas. Antología
- Anónimo. No se sabe quién es el autor del libro.
- Anotada. Edición comentada
- Antología. Recopilación de poemas, cuentos, novelas, ensayos, etcétera.
- Autobiografía. Biografía que el autor hace de sí mismo.
- Bilingüe. La que se compone con el mismo texto en dos idiomas.
- Biografía. Relato de una vida de una persona.
- Breviario. Epítome o compendio sucinto. También es el libro de los oficios eclesiásticos. Normalmente, los breviarios son piezas pequeñas fáciles de transportar.
- Catálogo. Enumeración y descripción de las piezas que componen un repertorio o colección.
- Clandestina.- La que se hace contraviniendo alguna prohibición, con un pie de imprenta falso o sin pie de imprenta.
- Comentada. Aquella que se complementa de notas o comentarios de algún especialista que no es el autor.
- Compendio. Exposición de los sustancial de una materia. Extracto de un tratado.
- Conmemorativa. Para celebrar algún hecho, como la primera edición de cierta obra.
- De batalla. Edición económica.
- De bibliófilo.- Edición limitada, de ejemplares numerados y presentación lujosa.
- De cuentos. Recopilación de obras de ciencia ficción.
- De texto. Tratado, compendio o breviario destinado especialmente a la educación de estudiantes.
- Definitiva. La que ha sido minuciosamente revisada, de modo que nunca más vuelve a modificarse.
- Del año. Actualización de una enciclopedia.
- Diamante. La de libros pequeñísimos, particularmente los manufacturados con mucho esmero.
- Diccionario. Principalmente, es el catálogo en orden alfabético de las voces que componen un idioma. Existen varias clases: enciclopédicos, especializados, de idiomas, sinónimos y antónimos, expresiones coloquial, de voces regionales, extranjerismos, inversos, dudas, etcétera.
- Directorio. Libro que expone la manera de dirigir algún negocio.
- Económica. Tirada en la cual se ha escatimado en costos para poder ofrecerla a bajos precios.
- Edición. Conjunto de ejemplares que se imprimen de una sola vez. Por lo común, si los mismos moldes se usan de nuevo, sin cambio alguno, para imprimir más ejemplares, la nueva tirada se le llama reimpresión. En cambio, cuando se habla de una nueva edición, hubo cambios de forma o texto a la tirada anterior.
- En caja. La que, habiendo sido terminada, no se ha impreso.
- En rama. La que se expande sin acabar, faltándole las tareas de costura, desvirado, pegado, etcétera.
- Enciclopedia. Recopilación de los tratados de todo el conocimiento.
- Ensayo.- Presentación de un tema que el autor no agota, y que trata de manera personal, exponiendo sus propios puntos de vista.
- Epítome. Resumen muy elemental de una obra.
- Expurgada. Obra que en la que se han omitido partes del original. Por razones de censura.
- Extracomercial. La que se expande sin fines de lucro o no está destinada a la venta pública.

- Facsimilar. Reproducción fotográfica, página por página, de un libro.
- Florilegio. Antología, colección de selecciones literarias.
- Ilustrada. Aquella en la que el texto se complementa con fotos o dibujos.
- Incunable. Libros impresos en Europa antes de 1501, así como los impresos en América antes de 1601.
- Inédito. Nunca ha sido publicado.
- Íntegra. Se reproduce sin eliminar ninguna parte del texto.
- Introducción. Se tratan someramente las partes de una materia.
- Libreto. Guión literario de una obra teatral, guiónol, ópera, opereta, zarzuela, etcétera.
- Libro de arte. Muestra gráfica de la obra de uno o varios artistas plásticos.
- Liliputiense. Edición diamante.
- Limitada. Consta de un número reducido de ejemplares.
- Manual. Es básicamente, un compendio; sin embargo, con este nombre se conoce más bien al libro donde se describen los procedimientos para el manejo de un oficio, una máquina o alguna técnica.
- Memoria.- Recopilación de ponencias sustentadas durante una reunión o conferencia.
- Memorias. Notas biográficas y recuerdos de algún personajes.
- ne variétur. Edición definitiva.
- Novela. Pieza literaria de mediana o grande extensión que presenta situaciones ficticias pero verosímiles, del todo o en parte, para la recreación de los lectores.
- Paleográfica. Se apega estrictamente al manuscrito, incluye notas del autor, editor. Compilador o traductor.
- Partitura. Obra escrita en notación musical.
- Pirata. Se hace sin permiso del autor, del editor o cualquier otra persona.
- Políglota. La que tiene el texto en más de tres idiomas.
- Príncipe. La primera o principal de una obra.
- Pirata. Se hace sin permiso del autor, del editor o cualquier otra persona.
- Políglota. La que tiene el texto en más de tres idiomas.
- Príncipe. La primera o principal de una obra.
- Privada. No se pone a la venta, sino que es repartida directamente por el propietario.
- Retrato. Descripción literaria, de estilo libre, de una persona, lugar o grupo social.
- Tesis. Proposición o disertación que pretende estar suficientemente expuesta y demostrada. También llamada, así al trabajo que, en muchas universidades, debe presentar el estudiante que aspira a un título profesional.
- Tratado. Es un escrito que comprende las especies de una materia determinada. Compilación completísima y erudita de todo lo relacionado con esa materia.
- Trilingüe. La de un libro impreso en tres idiomas.

Línea ágata. Con ella se mide la altura de las gacetillas e incersiones publicitarias en periódicos y algunas revistas.

Línea vacía. Es el espacio que ocupa una línea de texto y que sirve para poder separar un párrafo de otro.

Margen. Es el espacio blanco que rodea la zona impresa.

Mecánica. Estudio de las máquinas, de su construcción y funcionamiento.

Medianil. Espacio en blanco que existe entre columnas, como medio de separación.

Medio. Conducto para realizar algo.

Metalografía. Estudio de los metales y sus aleaciones.

Metalurgia. Conjunto de procedimientos y técnicas de extracción, elaboración y tratamiento de los metales y sus aleaciones.

Micrómetro. Instrumento que permite medir con gran precisión longitudes o ángulos pequeños.

Mina. Barrita cilíndrica que forma el eje de un lápiz y está constituida por una metria que deja una traza sobre el papel.

Modelismo. Arte y técnica de construcción de modelos.

Módulo. Proporción que existe entre las dimensiones de los elementos de un cuerpo u obra que se considera perfecta.

Monocroma. De un solo color.

Museografía. Ciencia que trata de la organización o instalación de los museos.

Modelismo. Arte y técnica de construcción de modelos.

Monocroma. De un solo color.

Museografía. Ciencia que trata de la organización o instalación de los museos.

Offset. Procedimiento de impresión indirecta por intermedio de una mantilla de caucho que toma la tinta aplicada a la plancha y la transfiere a su vez al papel.

Oxiacetilénica. Relativo a la mezcla de oxígeno y acetileno.

Paradigma. La producción de mensajes requiere de un proceso de selección y combinación, a la serie de elementos del código seleccionados para ser usados en el mensaje se le llama paradigmas.

Párrafo. Cada una de las divisiones de un escrito señaladas por letra mayúscula al principio del renglón y punto y aparte al final.

Permeográfico. Se denomina así debido a que las zonas impresoras a diferencia de las no impresoras son permeables a la tinta.

Pica. Unidad de medida tipográfica equivalente a doce puntos pica, utilizada en México y otros países de América.

Pie de imprenta. Mención del taller o establecimiento tipográfico, lugar y año de la impresión, que suele constar en los libros.

Plegable. Operación que consiste en doblar los pliegos impresos, a fin de darles la forma y el tamaño que han de tener para formar el libro.

Prensa. Máquina compuesta por dos elementos que pueden acercarse uno al otro por efecto de un mando, para comprimir o cerrar lo que se ha colocado entre ellos.

Prólogo. Texto, generalmente en prosa, que precede el cuerpo de una obra.

Proxémica. Proximidad, otro mensaje sobre una relación puede provenir de nuestra cercanía a la otra persona. Parece haber "rasgos distintivos" que crean distancias significativamente diferentes.

Punto. Unidad tipográfica, cuyo múltiplo es la pica.

Rasqueta. Plancha delgada de hierro con un mango de madera, que se emplea para rascar superficies.

Receptor. Que recibe ya sea un mensaje o señal.

Remate. Extremidad o conclusión de una cosa.

Reticencia. Acción o efecto de decir una cosa sólo en parte o de decirlo con malicia. Figura que consiste en dejar incompleta una frase, para que se entienda más de lo que al parecer se calla.

Rotograbado. Sistema de impresión donde la prensa rotativa imprime directamente a partir de un cilindro de cobre tratado con ácido y que utiliza al agua secado rápido: A medida que gira el cilindro, pasa a través de un baño de tinta y es raspado para quedar limpio por una rasqueta, así la tinta sólo queda en los pozos del área con imágenes, ésta es absorbida por la superficie del papel cuando entra en contacto con la placa.

Ruido. Sonido o fenómeno acústico más o menos irregular, confuso y no armonioso.

Serigrafía. Procedimiento de impresión mediante una pantalla o tamiz, semejante al estarcido.

Siderurgia. Metalurgia del hierro.

Símbolo. Signo figurativo, ser animado o inanimado, que representa algo abstracto, que es la imagen de una cosa: la balanza es el símbolo de la justicia.

Simbología. Estudio de los símbolos.

Sintagmas. Unidad sintáctica elemental (grupo nominal, grupo verbal) de una frase.

Sistemas de impresión. Todas las operaciones necesarias para obtener de un original la forma de impresión, con un elemento preparado de manera que haga posible la transferencia de sustancias colorantes (tintas de imprimir) a un material (soporte) para la producción de grafismos (texto e ilustraciones).

Soldadura autógena. Es unir un material en estado líquido con la acción de una llama de gas combustible (oxígeno-acetileno)

Sombreados. Acción y efecto de sombrear un dibujo, pintura, croquis, etc.

Stand. Espacios reservados a los participantes en una exposición o feria.

Sumario. Resumen, compendio

Tabloide. Tipo de periódico cuyo formato es la mitad del habitual en estas publicaciones.

Taladro radial. Es de aplicaciones muy variadas. Característica muy señalada en el es el carro portabroca desplazable radialmente en el brazo-pescante. Este brazo gira además alrededor de una columna hueca. En virtud de la multitud de posiciones posibles pueden realizarse en una pieza y en una sola sujeción de ella varios taladros. Tiene un amplio campo de número de revoluciones prestándose por ello para taladros pequeños y gran tamaño.

Tangible. Que es susceptible de ser percibido por el tacto. Real, comprobable.

Tecnología. *Techne*= arte *Logos*= tratado Tratado de los procedimientos y medios que emplea el hombre para transformar en objetos usuales o útiles los productos naturales.

Técnica. Conjunto de procedimientos y métodos de una ciencia, arte, oficio o industria.

Termografía. Proceso de impresión que imita a la estampación en frío. La parte en relieve de la imagen se consigue utilizando una tinta muy densa y pegajosa que se rocía con un polvillo fina antes de ser calentada para que se funda con el papel.

Tipografía. El arte, diseño general y aspecto de un documento impreso con tipos de imprenta.

Titulares. Encabezamiento de una información en cualquiera de los géneros periodísticos.

Tiza. Barrita de arcilla blanca que se usa para escribir en los encerados.

Tono. Diferentes matices de un mismo color.

Torno. Máquina-herramienta que sirve para trabajar, por arranque de viruta mediante un útil que realiza el movimiento de avance, una pieza que se mantiene en rotación alrededor de su eje.

Trama. También llamada pantalla, es una cuadrícula formada por líneas muy finas y próximas entre sí, que se usan para obtener medios tonos o separaciones de color.

Transistores. Dispositivo semiconductor que, al igual que un tubo electrónico, puede amplificar corrientes eléctricas, generara oscilaciones eléctricas y ejercer funciones de modulación y de detección.

Transmisor. Que transmite o puede transmitir.

Trazo. Signo, línea trazada sobre una superficie.

Tríptico. Composición pictórica o escultórica de tres cuerpos, en la que los dos exteriores se cierran sobre el central.

Troqueladora. Matriz o molde metálico empleado en las operaciones de acuñación o de estampado.

Versal. Letras mayúsculas de caja alta.

Versalita. Letra mayúscula de igual altura que la minúscula, perteneciente al mismo cuerpo, tipo y clase que aquella. Las hay verdaderas (fuentes de experto) y simuladas.

Viñetas. Ilustraciones presentadas de forma similar a las tiras de los comics.

Xerografía. Procedimiento de impresión sin contacto.

Bibliografía

- Acha Juan, *Introducción a la Teoría de los Diseños*, Editorial Trillas, México, 1988.
- Aliom E. D., *Pintar con acrílicos* Editorial, LEDA, Barcelona, 1982.
- Ávila Raúl, *La Lengua y los hablantes*, Editorial Trillas, México, 1981.
- Bann David, *Manual para Artes Gráficas*, Editorial Tellus, S.A., Madrid, 1988.
- Barnard Michael, *The print and production manual*, Editorial PIRA, Estados Unidos, 1998.
- Braham Bert, *Manual del Diseño Gráfico*, Ediciones Celeste, Madrid, 1991.
- Capetti F., *Técnicas de impresión*, Ediciones Don Bosco, Serie Colección Nuevas Fronteras, 1975.
- Corral Corral, Manuel de J., *Manual de Comunicación*, CECSA, México, 1985.
- CETMA, *Alcance del mañana con nuestra propia tecnología*, DGETI, México, 2003.
- CETMA, *Carreras Técnicas*, DGETI, México, 2003.
- CETMA, *Técnico Profesional en Mecánica Industrial*, DGETI, México, 2003.
- Costa Joan, *Imagen Global*, Enciclopedia del Diseño CEAC, Barcelona, 1987.
- Dalley Terence, *Guía completa de Ilustración y Diseño*, Tr. Juan Manuel Ibeas. Ediciones Blume, Madrid, 1981.
- De Buen Unna, Jorge, *Manual de Diseño Editorial*, Editorial Santillana, México, 2000.
- De Fleur Melvin, Lawrence, *Teoría de la Comunicación Masiva*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1972.
- De la Mota Ignacio, H., *Enciclopedia de la Comunicación*, Editorial LIMUSA, México, 1994.
- Dondis A. Donis, *Sintaxis de la imagen*, Ediciones G. Gilli, México, 1992.
- Eugene Arnold, *Técnicas de la ilustración*, Editorial L.E.D.A., Barcelona, 1992.
- Escudero Yersna, María Teresa, *La Comunicación en la Enseñanza*, Editorial Trillas, México, 1977.
- Ferrero Juan José, *La comunicación y los mass media*, Ediciones mensajero, España, 1971.
- Fiske John, *Introducción al estudio de la comunicación*, Ediciones Norma, Colombia, 1984.
- Fioravanti Giorgio, *Diseño y reproducción*, Ediciones G. Gilli, Barcelona, 1988.
- Frascara Jorge, *Diseño Gráfico y Comunicación*, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 2000.
- Freeman Alan, *Glosario de computación*, Editorial Mc Graw Hill, México, 1984.
- Groos Richard, D., *Psicología. La Ciencia de la mente y la conducta*, Ediciones El Manual Moderno, S.A. de C.V., México, 2000.
- Herdeg Walter, *The artist in the service of science*, Graphics, Zurich, 1973.
- Hutton Jamieson, Iain, *Técnicas de dibujo con lápices de colores*, Ediciones Hermann, Madrid, 1981.
- Katz Chaim, Samuel, *Diccionario básico de comunicación*, Ediciones Nueva Imagen, México, 1992.
- Lazotti Fontana, Lucia, *Comunicación Visual y Escuela*, Editorial G. Gilli, México, 1983.
- Leyenstter A., *Tecnología de los oficios metalúrgicos*, Editorial Reverté, S.A., España, 1974.
- Loomis Andrew, *Ilustración Creativa*, Librería Hachette, Argentina, 1974.
- Maldonado Tomas, *El Diseño Industrial reconsiderado*, Ediciones G. Gilli, Barcelona, 1981.
- Martin E. y Tapiz, L., *Diccionario Enciclopédico de las Artes e Industrias Gráficas* Ediciones Don Bosco, España, 1987.
- Martin Judy, *Aprender a bocetar*, Editores Blume, China, 1994.
- Martínez de Souza José, *Diccionario de tipografía y el libro*, Editorial Labor S.A., Barcelona, 1974.
- Mayer Collin, *Como encargar ilustraciones*, Ediciones G. Gilli, México, 1994.
- McLean Ruari, *Manual de Tipografía*, Editores Blume, España, 1987.
- Meggs Philip, *Historia del Diseño Gráfico*, Editorial Trillas, México, 1991.
- Mulherin Jenny, *Técnicas de presentación para el artista gráfico*, Ediciones G. Gilli, México, 1990.
- Munari Bruno, *Diseño y comunicación Visual*, Editorial G. Gilli, 1985.
- Paoli Antonio, *Comunicación e Información*, Editorial Trillas, México, 1983.
- Parramón Temas Básicos del Dibujo, Ediciones Parramón, Barcelona, 1994.
- Parramón José Manuel, *Como pintar a la acuarela*, Ediciones Parramón, Barcelona, 1980.
- Prieto Castillo, Daniel, *Diseño y Comunicación*, Editorial Trillas, México, 1997.
- Prueitt Melvin, L., *El Arte y la Computadora*, Ediciones Mc Graw Hill, México, 1985.
- Rangel Hinojosa, Mónica, *Comunicación Oral*, Editorial Trillas, México, 1977.
- Rodríguez Dieguez, José Luis, *Las Funciones de la imagen en la enseñanza*, Ediciones G. Gilli, Barcelona, 1977.
- Rüegg Ruedi, *Tipografía básica: diseñar con letras*, Weltwache ABC, Zurich, 1989.
- Salinas Flores, Oscar, *Historia del Diseño Industrial*, Editorial Trillas, México, 1992.
- Sarramona Jaime, *La Educación*, Ediciones CEAC, Barcelona, 1980.
- Swann Alan, *Como diseñar retículas*, Editorial G. Gilli, México, 1990.
- Turnbull T., Arthur, *Comunicación Gráfica*, Editorial Trillas, México, 1986.
- Trillas, *Manual de marcación tipográfica*, Editorial Trillas, México, 2000.

UNAM/ENAP, *Folleto informativo de la Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual*, México, 2000.

Vidales Delgado, Ismael, *Teoría de la Comunicación*, Editorial Licua, México, 1985.

Villavicencio Enríquez, Ma. del Carmen
Reflexiones sobre el Diseño de Material Didáctico Impreso, Fac. de Filosofía y Letras.UNAM, Tesis de Grado, México, 2004.

Wong Wucius, *Fundamentos del diseño*, Ediciones G. Gilli, México, 1995.