



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CARRERA DE QUÍMICA
DE LA FESC, DENTRO DEL PROGRAMA A PROYECTOS PARA
LA INNOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA (PAPIME PE204806).
MANUAL DE ESTEREOQUÍMICA, DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS
ORGÁNICAS POR MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS Y LIBRO DE TRABAJO.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA:

BALTAZAR RAFAEL HERNÁNDEZ RUIZ

ASESORA:

MACM. VERÓNICA PIÑA MORALES



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTO APROBATORIO

M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: M. EN A. ISMAEL HERNÁNDEZ MAURICIO
Jefe del Departamento de Exámenes Profesionales
de la FES Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Diseño de material didáctico para la carrera de Química de la FESC, dentro del programa a proyectos para la innovación y mejoramiento de la enseñanza (PAPIME). Manual de estereoquímica determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos y libro de trabajo.

Que presenta el pasante: **Baltazar Rafael Hernández Ruíz**

Con número de cuenta: 099141090 para obtener el Título de la carrera: Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 29 de septiembre de 2015.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	L.D.C.G. Verónica Piña Morales	
VOCAL	L.D.C.G. Blanca Miriam Granados Acosta	
SECRETARIO	L.D.C.G. José Luis Tobias Carranza	
1er. SUPLENTE	L.D.G. Argelia Fones Doroteo	
2do. SUPLENTE	Dra. María Lilia Martínez Camargo	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

Dedicatorias

A mi padre

Por enseñarme el valor del trabajo y a mantenerme en el camino que tome aunque sea el más difícil.

A mi madre

Gracias por estar ahí cuando la necesitaba y enseñarme el valor de un hogar.

A mis hermanos

Por su apoyo y cariño que siempre demostraron.

Itzayana

Gracias por llegar a mi vida y ser una motivación para mejorar sacando lo mejor de mi cada día.

Erika

Mi principal soporte, eres quien me invita a mejorar y crecer, gracias por creer en mí, sin ti esto no podría ser una realidad.

A mi nueva familia

Graciela, Alheli y Jorge gracias por brindarme todo su apoyo y permitirme ser un miembro más de su hogar.

Agradecimientos

A la UNAM por darme los más gratos recuerdos de mi juventud y brindarme la mejor educación que uno puede recibir.

Gracias al Dr. Enrique Ángeles por permitirme ser parte de este gran proyecto.

Y principalmente gracias a mi asesora MACM. Verónica Piña Morales por su paciencia y grandes consejos en todo momento.

Gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	03
INTRODUCCIÓN	04
OBJETIVOS	05
HIPÓTESIS	06
METODOLOGÍA	06

CAPÍTULO 1. Diseño Editorial

1.1	Definición	07
1.2	Clasificación de publicaciones	09
1.2.1	Tipo de publicaciones	09
1.2.1.1	Libro	09
1.2.1.2	Revista	11
1.2.1.3	Periódico	12
1.2.1.4	Boletín	12
1.2.1.5	Folleto promocional y de servicios	12
1.2.1.6	Catálogo	13
1.2.1.7	Instructivos	13
1.2.1.8	Manuales	13
1.2.2	Clasificación de publicaciones por su contenido	14
1.2.2.1	Científico	14
1.3	Elementos del diseño editorial	15
1.3.1	Formatos	15
1.3.2	Tipografía	17
1.3.3	Imagen	19
1.3.4	Color	20
1.3.5	Retícula	21
1.3.5.1	Retícula tipográfica	21
1.3.5.2	Construcción de mancha tipográfica	22
1.3.5.3	Construcción de retícula	24
1.4	Elementos de una publicación	26
1.4.1	Elementos externos	27
1.4.2	Elementos de contenido de la publicación	30
1.4.2.1	Elementos de presentación	30
1.4.2.2	Elementos del texto	32
1.4.2.3	Elementos finales	36
1.5	Impresión de la publicación	40
1.5.1	Proceso de creación de la obra científica	40
1.6	Producción de la obra científica	42
1.6.1	Métodos de impresión	44
1.6.2	Tipos de encuadernado	47
1.6.3	Acabados	49

CAPÍTULO 2.
GRÁFICAS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO BI-TRIDIMENSIONAL Y LA QUIMICA

2.1	Datos generales	51
2.2	Participantes	51
2.3	Síntesis del proyecto	52
2.4	Antecedentes	54
2.5	Contribución del proyecto	55
2.6	Objetivos	56
2.7	Hipótesis	57
2.8	Metas por año	58
2.9	Metodologías	59
2.10	Infraestructura	64

CAPÍTULO 3.
**DISEÑO EDITORIAL DEL MANUAL DE "ESTEREOQUÍMICA",
MANUAL DE "DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS
POR MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS" Y LIBRO DE TRABAJO DEL
MANUAL "DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS
POR MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS"**

3.1	Metodología	66
3.2	Modelo general del proceso del diseño de UAM-Azcapotzalco	67
3.2.1	Caso	68
3.2.2	Problema	69
3.2.3	Hipótesis	69
3.2.4	Proyecto	71
3.2.5	Realización	78
	CONCLUSIONES	78
	BILIOGRFÍA Y CIBERGRAFÍA	79

RESUMEN

El diseño editorial es una rama del diseño gráfico que se aplica a los medios impresos, teniendo como principal referente el libro, el cual se utilizó de base para las publicaciones que se desarrollarán. Dentro del diseño editorial hay normas que ayudan a mejorar la comunicación y comprensión del contenido del texto.

Existen diversos géneros y clasificaciones del libro según su aplicación y formato, el libro infantil, libro científico, manuales entre otros, el contenido científico se basa en códigos y lenguajes propios del medio, que en ocasiones puede llegar a ser un poco abrumador para el estudiante, por tal motivo se plantea desarrollar los materiales entendiendo los códigos, características en función de los elementos que el diseño editorial nos permite desarrollar, para lograr textos más agradables y de fácil entendimiento.

Este es un proyecto interdisciplinario donde intervienen diversas áreas desde el momento de la investigación que se desarrolla hasta el punto de su finalización en un impreso que sirva de apoyo para los diversos grupos del área de química que pueden enriquecerse de dicha información.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México por medio de su programa PAPIME apoya el desarrollo de información y contenidos en diversas áreas del conocimiento, bajo esta premisa el área de Ciencias Químicas de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan genera diversas investigaciones interdisciplinarias.

Por tal motivo las diversas carreras de Ciencias Químicas y la carrera de Diseño y Comunicación Visual trabajan en conjunto para llevar hasta su finalización ya sea en medios impresos o digitales los diversos temas que se investigan y desarrollan dentro de la facultad. En este caso específico se utilizan varios recursos que la carrera de diseño nos brinda para la divulgación de esta información, desde el uso tipográfico, métodos de ilustración tradicional y digital, el uso de modelos en tercera dimensión entre muchos más.

Ayudado con las bases que el diseño editorial nos brinda se desarrollaron dos manuales y un libro de trabajo como apoyo a la enseñanza docente, utilizando elementos y conceptos que permitan una fácil lectura, fluida, con elementos gráficos que permitan reafirmar los temas a tratar y un diseño más cómodo al momento de realizar anotaciones o hacer ejercicios en el libro de trabajo.

OBJETIVOS

Promover el esfuerzo de la comunidad, profesores e investigadores para que propongan proyectos cuyas líneas temáticas conduzcan a la innovación y al mejoramiento de las actividades docentes, en la licenciatura y bachillerato, de esta forma tener un incremento en la calidad de la formación que ofrece la UNAM.

Garantizar una mayor interrelación entre las actividades docentes y la adecuada vinculación de la formación teórica y práctica, que permitan orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje tanto hacia la adquisición de conocimientos, así como la solución de problemas y necesidades sociales.

Promover proyectos en materia educativa con un diseño adecuado para su elaboración, además de apoyarse nuevas tecnologías y métodos de la enseñanza, así como el análisis de diversos problemas relacionados con la práctica docente, a fin de mejorar el nivel académico de los alumnos.

Propiciar el desarrollo de proyectos educativos con base en el establecimiento de vínculos de intercambio y cooperación academia, científica, tecnológica y cultural entre las entidades de la UNAM o con instituciones externas, de manera tal que se aprovechen las potencialidades de cada una de las partes involucradas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Fundamentar el proyecto con bases teórico-metodológicas-prácticas.

Aplicar el diseño editorial a dichos documentos.

Considerar los objetivos del proyecto PAPIME para el material didáctico de apoyo.

Beneficiar con esta información a la comunidad estudiantil.

Elaborar publicación que expliquen la importancia y la aplicación de gráficos 3-D.

HIPÓTESIS

Con el desarrollo de los manuales y libro de trabajo se espera poder facilitar al alumno el acercamiento con los temas que en ellos se abordan, generando un mayor interés en dichos temas, al mismo tiempo ayudar al docente ejemplificando gráficamente los diferentes puntos que se aborden con base en los textos para lograr una mayor comprensión.

METODOLOGÍA

El Modelo general del proceso de diseño de la UAM-Azcapotzalco fue seleccionado para la realización del proyecto por ser un método concreto y específico que busca la solución del problema a través de cinco fases: caso, problema, hipótesis, proyecto y realización.

Es un método práctico y funcional, desde el inicio el diseñador analiza la situación, en este caso, diseñar material de apoyo para el proyecto PAPIME, con la elaboración de dos manuales y un libro de trabajo para los alumnos de química de la FES Cuautitlán.



Capítulo

DISEÑO EDITORIAL

1.1 Definición

El diseño gráfico nos muestra una gran variedad de usos y aplicaciones en la actualidad desde la creación de un logotipo, hasta la realización de una campaña por medio de redes sociales, gracias al enorme crecimiento de internet en los últimos años, sin embargo, uno de los usos más antiguos que ha existido y evolucionado de la mano del diseño gráfico es la parte editorial, la cual se enfocada a la utilización de espacios dentro del papel (las pantallas actualmente para las publicaciones multimedia), como la utilización de blancos, manchas tipográficas, uso correcto de familias tipográficas, entre otros conceptos y herramientas que debe utilizar, con lo cual podemos determinar al diseño gráfico como *“la organización armoniosa de elementos gráficos con el objetivo de cumplir una comunicación visual eficiente”*¹.

Este propósito se logra con la diagramación, que es distribuir y organizar los elementos (texto e imagen) en un espacio determinado, en este caso papel, con la ayuda de criterios de jerarquización, buscando una funcionalidad del mensaje (la mejor lectura), bajo una apariencia estética agradable, con lo cual *“Los diseñadores de publicaciones deben de trabajar más duro que nunca para captar y conectar con el lector a nivel estético y emocional”*².

*“En el proceso de crear un libro existe la necesidad de coordinar una variedad de criterios (contenidos, métodos de producción, diseño, precio, fechas de entrega, calidad del producto, etc.). El que coordina o decide sobre estos criterios es el editor”*³, por tal motivo diseñador debe de trabajar de la mano con el editor, de este modo se facilitara la creación del documento, abordando puntos como:

1. Tener conciencia de lo que se quiere transmitir por parte del autor.
2. Conocer las limitantes económicas de su diseño.
3. Conocer las necesidades del proceso de impresión.
4. Entender que lo que se necesita entregar no es un buen diseño sino una gran publicación.

Este proceso ha cambiado a lo largo del tiempo de acuerdo a las necesidades de cada época, los primeros manuscritos le permitían al hombre poder recopilar información para compartirla con otras personas en otro lugar y tiempo, aunque en estos primeros pasos sólo era para un pequeño grupo de la población.

¹ BASHKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 5.

² BASHKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 6.

³ MANJAREEZ, Juan José. *Diseño Editorial*. p. 18.

Posteriormente se empezó a reunir esta información en libros que ya contaban con una estructura más acorde a como la conocemos actualmente, pero aun no todas las personas tenían libre acceso a este conocimiento, ya que la elaboración de cada libro era de forma manual y tomaba meses o años el poder realizar una sola copia.

*“Durante largos periodos de centenares de años no se produjeron progresos prácticos... pero después y en cuestión de años, tuvieron lugar cambios profundos, gracias a unos avances tecnológicos”*⁴ pero todo esto cambio con la llegada de la imprenta, la cual permitía realizar un número mayor de copias en un tiempo notoriamente menor y con ello abrió un nuevo mundo de conocimiento para la humanidad, permitiendo que todo tipo de texto e información llegara a las masas en diversos formatos, que abordaremos después.

1.2 Clasificación de publicaciones

En este punto se abordaran las diversas publicaciones que se realizan en el medio editorial, cada una de ellas tiene sus elementos que las caracterizan y cumplen con diversos propósitos de acuerdo a las necesidades del documento publicado.

1.2.1 Tipo de publicaciones

En cada publicación ya sea libro, revista, manual, etc., su objetivo es satisfacer una necesidad de comunicación específica, por ello la importancia de tener bien ubicado en que medio se desenvolverá el contenido y a que publico está dirigido, en base a esto el diseñador presentara la mejor solución.

1.2.1.1 Libro

El libro lo podemos definir como *“un impreso encuadernado que desarrolla exactamente un tema acorde con su título”*⁵, puede ser una novela, cuentos, ensayos, etc.

*“Una obra impresa debe considerarse como libro si pasa de 120 páginas. La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura) establece este limite a partir de las 49 páginas”*⁶.

⁴ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 8

⁵ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Gerardo. *Entre el diseño y la edición*. p. 165

⁶ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Gerardo. *Entre el diseño y la edición*. p. 165

Las algunas de las partes que conforman a un libro son:

- a Tapa
- b Segunda de forros
- c Tercera de forros
- d Contraportada
- e Lomo
- f Cabeza
- g Pie o parte inferior del libro
- h Páginas de guarda
- i Portada
- Portadilla
- Créditos
- Índice
- Texto principal
- Cabezas
- Pie de página
- Folio
- Biografía del autor
- Colofón o pie de imprenta
- Glosario

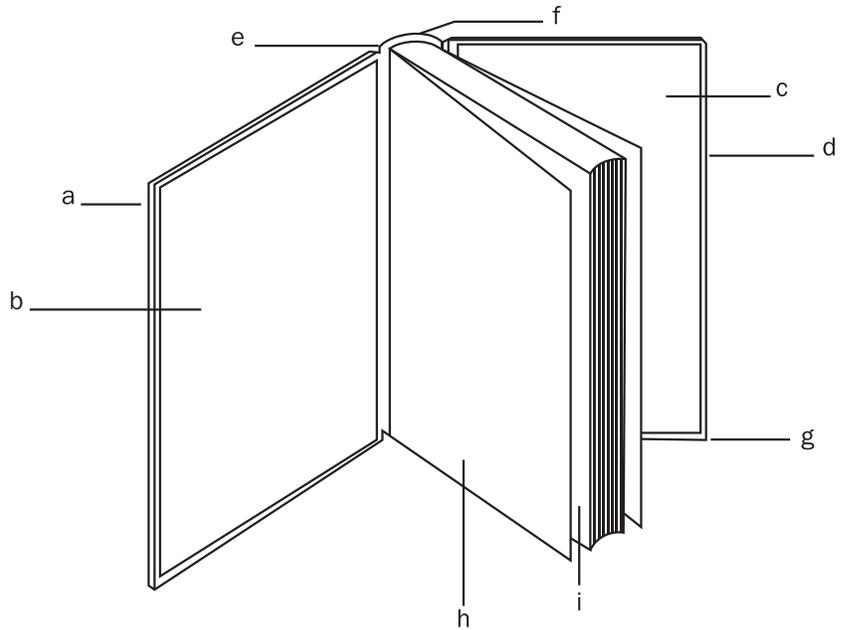


Imagen 1 Partes que componen un libro.

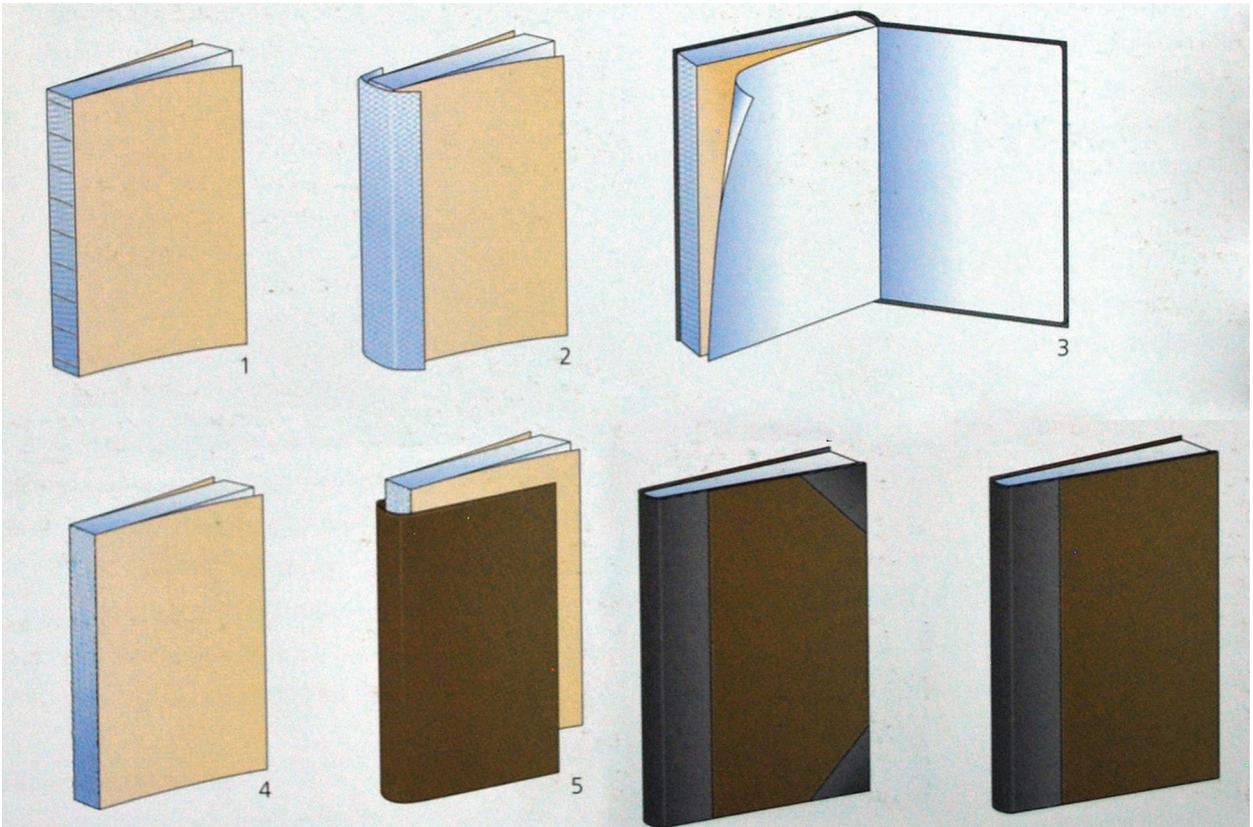


Imagen 2 Partes que componen un material impreso.

Estos son solo algunos de los elementos que componen un libro, posteriormente se tratara cada uno de ellos con mayor detenimiento, para saber el papel que realizan al momento de tener al libro en su conjunto.

“El libro tiene infinidad de géneros y cada uno tiene sus condicionantes de mercado y distribución: técnicos, científicos, de divulgación científica, de consulta, anónimos, apócrifos, clásicos, juvenil, infantil, best-seller, paperback, de bolsillo, curiosos, de actas, de texto, de surtido, de fondo, en cartóné, en rústica, para ciegos, en cuarto, en folio, y otros”⁷.

En ocasiones un documento puede pertenecer a varias categorías de la clasificación de las publicaciones, hay *“libros técnicos que, por su extensión, profundidad o contenido especializado, se distinguen de los libros en el sentido generalmente aceptado”⁸*, con ello también pueden entrar en la categoría de manuales, del mismo modo un folleto extenso que posea instrucciones técnicas útiles para el aprendizaje también puede caer dentro de esta categoría.

1.2.1.2 Revista

Las revistas son publicaciones periódicas, que están interesadas en un tema en particular y está conformada por una serie de textos similares que son los artículos. Ellas también están clasificadas por volúmenes que corresponden de su primera impresión a la última, en ocasiones se pueden clasificar con base al año de edición y el número de la publicación con respecto a ese año.

Sus intereses primordiales son económicos y usualmente ésta financiada por publicidad externa (anuncios), por este motivo la imagen es primordial para estas publicaciones, pues deben lograr posicionarse en el mercado y por ello el impacto visual que generan es mayor.

En un inicio los proyectos de revistas se crean de forma única, pues *“por naturaleza, las revistas son más desechables que los libros”⁹*, por eso se espera que tengan una aceptación en el público más inmediata.

Por este motivo cada revista tiene su tiempo de publicación y su propia personalidad. La tarea del diseñador es mantener los elementos que la conforman dentro de cada volumen publicado, pero sin caer en lo monótono y estar en el gusto del público.

⁷ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Gerardo. *Entre el diseño y la edición*. p. 166

⁸ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Gerardo. *Entre el diseño y la edición*. p. 168

⁹ BASHKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 52.

1.2.1.3 Periódico

Esta publicación *“es un boletín no institucional que aparece con regularidad y contiene noticias de índole general de un área geográfica o de conocimiento”*¹⁰, por ello se denomina como un boletín no institucional.

Los periódicos de circulación general (la Jornada, Reforma, etc.) forman un grupo aparte por la importancia de su influencia en la vida política de su zona de alcance, generalmente cubren diversos temas de relevancia para la comunidad como son la cultura, espectáculos, economía entre muchos otros, en los cuales también tiene cierta influencia.

En este tipo de periódicos el editor se enfrenta con el problema de la credibilidad (necesita presentar información confiable y original), y una responsabilidad política con respecto a lo que se va a publicar.

1.2.1.4 Boletín

También son *“publicaciones periódicas que buscan informar a los integrantes de un grupo”*¹¹ (comunidad, empresa, etc.) de los sucesos que ocurren en su interior. Los boletines generalmente se presentan como publicaciones sin cubiertas, de entre cuatro a treinta y dos páginas, y casi nunca encuadernados, en ocasiones se pueden encontrar boletines especializados que se distribuyen en amplias zonas geográficas, pero que solo son recibidos por especialistas interesados, también encontramos revistas que por su contenido se colocan dentro de la categoría de boletines.

1.2.1.5 Folleto promocional y de servicios

Se encuentra como una publicación no encuadernada que generalmente se utiliza para transmitir información publicitaria, de productos o servicios de una empresa. En comparación de un catálogo la información presentada es menor, puede presentar solo algunos productos o servicios, en algunos casos presenta ofertas o contenidos especiales.

Estas publicaciones no tiene un formato definido, su tamaño, sustrato de impresión y otros elementos son definidos por el diseñador de acuerdo a lo que se quiera comunicar.

¹⁰ MANJARREZ. Juan José. *Diseño Editorial*. p. 76

¹¹ MANJARREZ. Juan José. *Diseño Editorial*. p. 79

Por esta diversidad en el momento de su concepción el folleto puede contar con diversos tamaños y cortes, se pueden encontrar desde una simple hoja hasta trípticos, inclusive con diversas formas y dobleces, siempre dependiendo de la creatividad y limitaciones con las que cuente el diseñador.

1.2.1.6 Catálogo

Al igual que el folleto ofrece información de productos o servicios de una empresa pero de una forma más extensa y detallada, también se puede introducir publicidad en él.

La principal limitante que encontramos en los catálogos en la inversión para su desarrollo, pero es una forma inmejorable que tiene la empresa para la presentación de sus productos, existe la posibilidad de utilizar un gran número de imágenes y extensos textos que nos brindan un excelente escaparate para despertar el interés dentro del público.

También encontramos catálogos en donde lo más importante es presentar ofertas, como en el caso de los realizados para los supermercados, en lo que el color toma un papel primordial para poder resaltar las rebajas y precios.

1.2.1.7 Instructivos

Un instructivo es catalogado como tal cuando su contenido tiene instrucciones técnicas para el armado, ensamblado o construcción de un objeto, se puede asemejar a un folleto por su construcción grafica pero se aproxima más a un manual por su contenido.

1.2.1.8 Manuales

Los manuales son publicaciones técnicas que por su extensión podrían estar junto a los libros, pero por la información más profunda o especializada se distinguen de ellos. Es importante tener en cuenta al momento de realizar el diseño que los manuales no son libros de estudio o consulta que pueden ser ocasionalmente utilizados, son impresos que deben estar a la mano en el momento en que el usuario los necesite para llevar a la práctica alguna actividad, por este motivo la información debe de ser fácil de localizar, cómodo para manipularlo, etc.

Al contrario de otras publicaciones su vida útil es vigente mientras se lleva a cabo un modelo, ejecute un mecanismo, programa o procedimiento del que trata dicho manual, por esta razón siempre debe de estar presente el material con el que se realizara, para tratar de asegurar una óptima manipulación.

Ya con una breve descripción de las características y finalidades de los diferentes formatos de los medios impresos, el diseñador puede elegir la que más convenga a sus necesidades de comunicación, facilitando la transmisión del mensaje al lector.

Es importante sentarse un momento para analizar estos puntos antes de iniciar con la realización de cualquier proyecto, ya que de ello depende la eficacia del trabajo que se realizara y los elementos que se contemplaran para su realización.

1.2.2 Clasificación de publicaciones por contenido

Primero clasificaremos el contenido de estos textos en cuatro grupos de acuerdo a la información que ofrecen, podemos encontrar de carácter humanista, periodístico, bellas artes y científico, este último será al que nos enfocaremos en este trabajo.

1.2.2.1 Científico

“Los impresos que contienen información de carácter científico poseen ciertas características”¹², por ejemplo:

- El material posee un gran valor económico, siendo el resultado de meses o años de un gran número de profesionales, los cuales colaboraron para su realización.
- Estos documentos (libros, artículos, reportes), no son obras aisladas, se apoyan en documentos previos que se utilizan para dar un contexto o punto de partida a la información presente, con lo cual probablemente en un futuro estos textos pasen a ser referentes para nuevas publicaciones.
- Los textos pasan por un proceso de arbitraje, inter pares, antes de ser aceptados en la literatura científica, por ello muchas de sus “palabras” (unidades, símbolos y formas), el lenguaje y la estructura del documento se debe de regir por usos y costumbres internacionales, con ciertas variantes aceptadas en el campo de la ciencia y la tecnología.

¹² TEAGLE, Lourdes. *Normas técnicas para el trabajo editorial en las organizaciones científicas*. p.10.

- La cantidad de tipografía del documento puede ser abundante, sobre todo al momento de contener tablas, figuras y fórmulas matemáticas; generalmente el número de lectores es reducido, por ello el tiraje que se realiza lo es también, teniendo que recurrir a subsidios por parte de instituciones y asociaciones científicas para su publicación.
- La mayor parte de los ejemplares está presente en bibliotecas, pero actualmente con el internet la literatura científica es más organizada y de fácil acceso gracias a las diversas bases de datos que existen.

Estos puntos nos ayudan a entender las características de las publicaciones científicas, para ser considerados al momento de realizarlos, iniciando con la selección del equipo que colabora con el editor.

1.3 Elementos del diseño editorial

Después de haber mencionado las características principales de una publicación científica, es necesario conocer los elementos básicos indispensables que integran a una publicación.

El diseñador debe tener en cuenta que *“el lector es la razón de ser de una publicación”*¹³, por tal razón el diseño editorial debe poner especial atención al diseño y la organización de sus elementos para obtener la mejor comunicación con el lector, al mismo tiempo lograr coordinación y trabajo con el equipo de colaboradores, sin dejar de lado las limitaciones económicas.

A continuación se abordan los elementos básicos que se deben de contemplar para la realización de un diseño editorial, aplicables al desarrollo de una publicación de contenido científico o de otro tipo.

1.3.1 Formatos

La selección del formato es muy importante, ya que *“la forma ayuda a sostener el interés del lector”*¹⁴, con una combinación entre la cantidad de texto, fotos, tablas, el tipo de libro, entre otros aspectos, todos se conjuga para obtener la mejor forma posible de un trabajo estéticamente atractivo que facilite la lectura.

¹³ MANJARREZ, Juan José. *Diseño Editorial*. p. 21

¹⁴ MANJARREZ, Juan José. *Diseño Editorial*. p. 29

La elección del formato determinara la manipulación y la manejabilidad que el lector obtenga con el ejemplar, debemos considerar que los libros deben de ser lo más ligero posible y no innecesariamente grandes o estorbosos, por ejemplo si la lectura es de forma continua se deberá permitir una amplitud optima de los renglones para no fatigar al lector, *“podemos encontrar ciertas normas en donde si utilizamos tipos de 9 o 10 puntos, nuestra amplitud de renglón seria de 18 a 22 cicerones, con lo cual obtendríamos un ancho de página de 11 o 12 cm”*¹⁵.

En el caso de las publicaciones científicas y especializadas se debe de considerar que a menudo se requiere el uso constante de tablas, esquemas, formulas e ilustraciones, requiriendo formatos amplios, por ello podemos hacer uso de una proporción 2:3, con los que obtendremos formatos de 14x21 cm, 16x24 cm o 18x27 cm, por citar algunos.

En caso de que nuestro documento cuente con muchas imágenes o ilustraciones, habría que considerar el formato en base a ellas, si contamos con una mayor cantidad de imágenes en formato horizontal, entonces la mejor selección sería un formato apaisado, aunque desde el punto de vista óptico cuando la altura es algo mayor que su base, la impresión del lector es mejor y facilita la lectura.

*“Estos son algunos de los formatos de libros que nos podemos encontrar en la industria editorial”*¹⁶, estos formatos también pueden ser encontrados en diversos manuales, en base a las características específicas de cada uno y el mensaje que intente transmitir al lector.

Prolongados. Son aquellos que son más altos que anchos, también se les conoce como alargado, oblongo o vertical.

Apaisado. Estos son más anchos que altos.

En cuarto. Libro cuya altura mide 23 centímetros.

En folio. Libro que mide 33 cm; si mide de 34 a 45 cm se llama en folio marquilla. Estos libros reciben el nombre de la primera parte del libro, que preceden al primer capítulo de la obra, las cuales son: página de cortesía, portadilla, portada, página de créditos, dedicatoria, etcétera.

Estos son sólo algunos de los formatos que pueden ser encontrados dentro de la industria editorial, solamente para tener una idea general con respecto a este punto.

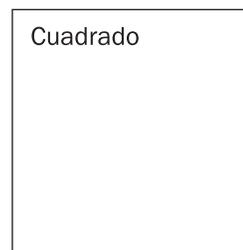
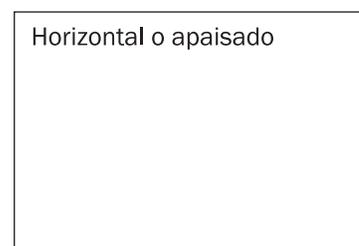
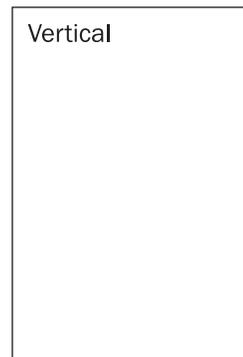


Imagen 3 Ejemplos de formatos.

¹⁵ KAPR, Albert. *101 Reglas del diseño de libros*. p.3

¹⁶ TEAGLE, Lourdes. *Normas técnicas para el trabajo editorial en las organizaciones científicas*. p. 6

1.3.2 Tipografía

La tipografía es un signo gráfico, grafema o carácter que es la representación de un signo lingüístico, por ello lo podemos definir como la unidad más pequeña que conforma una palabra.

La forma en que dispongamos de ellas en una página será clave para para la óptima legibilidad del texto, ya que al momento de leer no es de forma individual (letra por letra), sino que reconocemos palabras o frases completas.

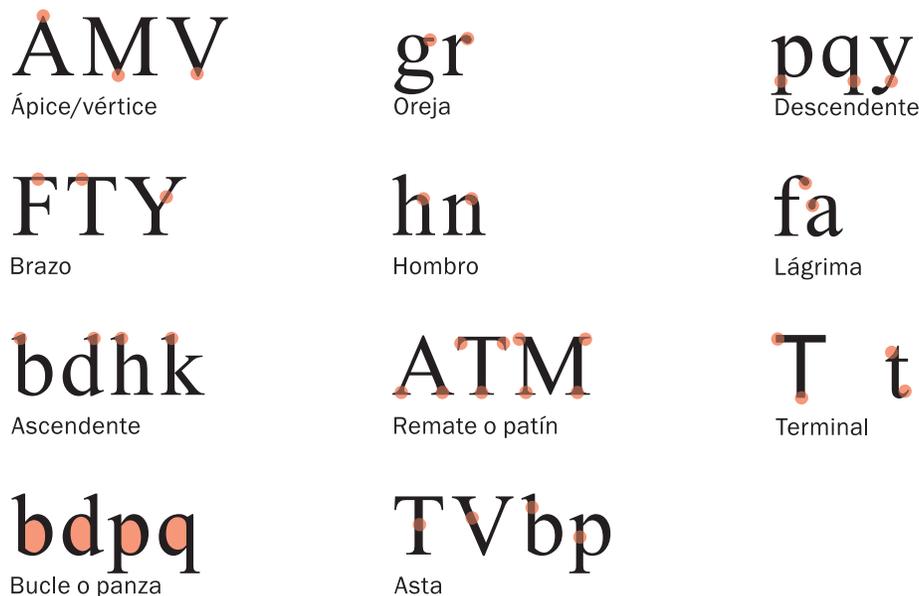


Imagen 4 Ejemplo de partes que componen las letras.

Los caracteres están agrupados en fuentes y familias tipográficas, que poseen o mantienen un estilo similar en sus caracteres, números y signos; por ello la fuente debe ser seleccionada con cuidado de acuerdo al texto que va a representar, ya que la legibilidad de una fuente depende en gran medida en la forma en que fue diseñada, tanto en su parte formal como estética.

Times New Roman
Helvetica *Giddyup Std*

Imagen 5 Ejemplo de familias tipográficas.

Una vez seleccionada la fuente que se utilizara, otro aspecto importante a considerar es el tamaño de la misma, existen diferentes unidades para su medición, podemos encontrar el punto tipográfico, “el puntos (medida inventada por Firmín Didot)”¹⁷, el cícero, la pulgada y el milímetro, dentro de estas medidas el más usado es el punto tipográfico y también es el más pequeño, equivale a 1/72 de pulgada o a 0.352 mm.



Imagen 6 Línea de trazo de la tipografía.

Con base en lo anterior es importante tener siempre en cuenta diversos factores como el estilo de la fuente, su finalidad y el soporte en el cual estará presente, ya sea impreso o digital.

Los tipógrafos suelen dividir los tamaños de la fuentes en tres diferentes grupos dentro de la publicación, las que son usadas para referencia (notas al pie de página) que miden de 5 a 8 puntos; las empleadas para el cuerpo del texto, de entre 10 a 12 puntos; y los tamaños para visualización (títulos, subtítulos...) que van de los 14 puntos en adelante.

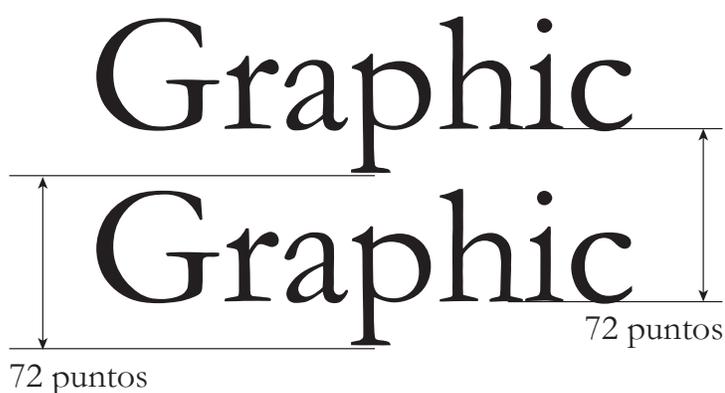


Imagen 7 Representación del espacio del interletrado.

¹⁷ MANJARREZ, Juan José. de la Vega. *Diseño Editorial*. p. 43.

1.3.3 Imagen

La imagen es una parte importante al momento de establecer la distribución del documento, *“para el responsable del proyecto, el reto radica sobre todo en la gestión y almacenamiento de las imágenes”*¹⁸, las cuales se pueden encontrar como fotografías, figura o ilustraciones, que ante todo nos ayudan a complementar el contenido del libro o texto, por eso deben estar acorde con la estética y la óptica de la tipografía que se eligió para el texto.

Todas las imágenes deben acoplarse a los lineamientos de diseño, se pueden utilizar dentro del formato del texto o estar fuera de estos patrones pero siempre conservando una estética, cuando existe un juego de estos elementos se logra obtener un mayor dinamismo y juego, logrando que la lectura sea más fácil y fluida.

Las ilustraciones, tablas, viñetas, dibujos, cabeceras, etcétera, deben armonizar en sus valores grises con la tipografía o formar contrastes interesantes, y de igual forma la tipografía debe armonizar con las ilustraciones, por este motivo el trabajo del ilustrador es muy estrecho con respecto al editor y el diseñador, ya que mientras mejor comunicación se establezca al momento de la planeación y realización de las ilustraciones se podrá obtener un mejor resultado.

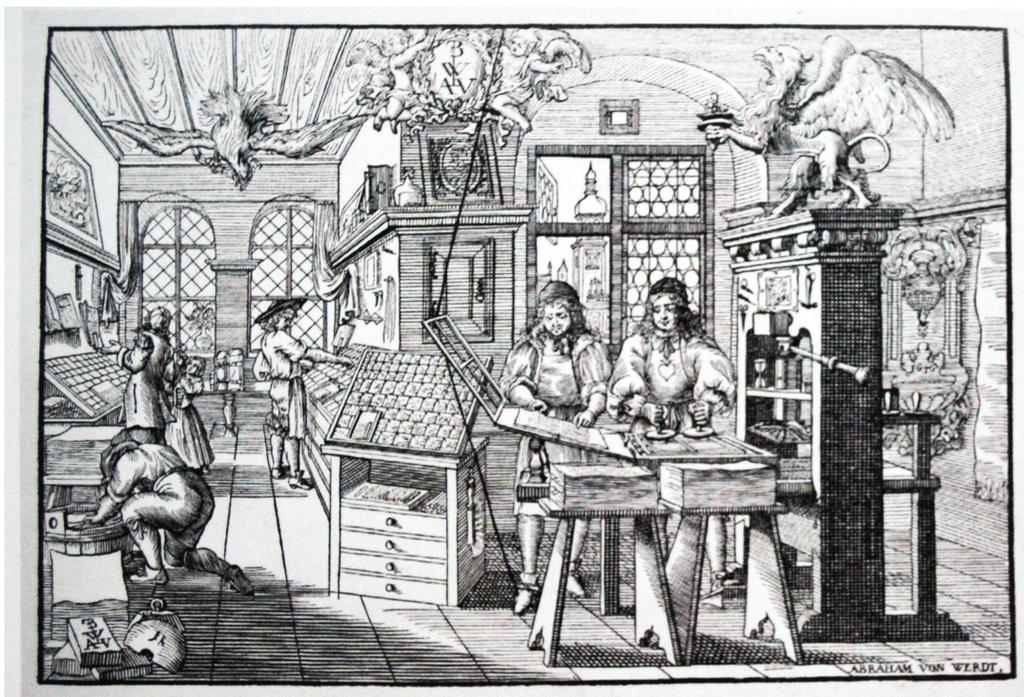


Imagen 8 Representación gráfica de una de las primeras imprentas.

¹⁸ MANJARREZ, Juan José. de la Vega. *Diseño Editorial*. p. 43.

1.3.4 Color

El color es una pieza importante al momento de la concepción de un diseño, este elemento nos brinda un sin número de posibilidades y combinaciones, es uno de los grandes aliados al momento de querer realizar un diseño atractivo, puede brindar dinamismo, establecer la atención en un objeto, permite equilibrar el área de trabajo o simplemente crear un descanso visual por si ausencia.

Para elegir el color o los colores más adecuados para cada proyecto primero debemos de contar con la mayor cantidad de información del cliente, para poder tomar de ahí los conceptos relevantes que se busca transmitir, con estas bases se puede iniciar con un análisis de lo que cada color nos puede significar y su relación con el diseño.

Se obtienen diversas emociones dependiendo del tono, gama, opacidad, generando sentimientos como regocijo, calma, alegría, plenitud, violencia, angustia, entre muchas otras, todo de acuerdo a una psicología del color, que nos dice que por ejemplo el color rojo nos simboliza fuego, calor, sangre, disputa, crueldad o rabia; mientras que el blanco lo relacionamos con la pureza y la serenidad.

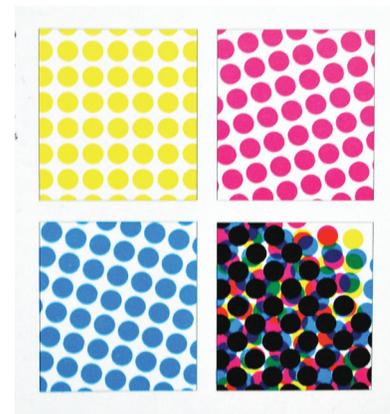
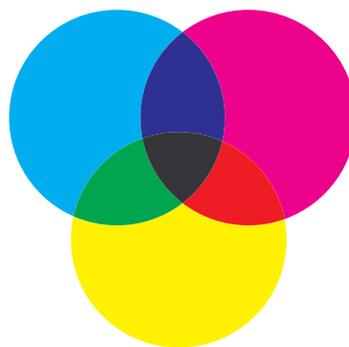
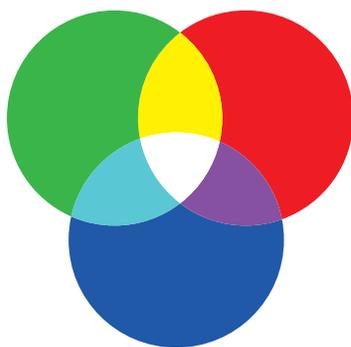


Imagen 9 Izquierda representación RGB, centro representación CMYK y derecha ejemplo del tramado de una impresión en base al CMYK.

Para obtener el mejor color es necesario separarlo, con lo que tenemos *“el efecto óptico en el ojo humano con respecto al color total, esto se consigue al descomponer la imagen original en cuatro componentes”*¹⁹, generando de esta forma la separación en CMYK, la cual nos permite reproducir una gran cantidad de colores, sin dejar de lado el elemento del sustrato en el cual se va a imprimir, ya que de esto dependerá el resultado final.

¹⁹ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 36.

1.3.5 Retícula

“Para organizar el diseño de una retícula, primero se debe trabajar con los elementos más pequeños y a partir de ahí, ir ascendiendo”²⁰, con esto encontraremos una serie de problemas que se deben de solucionar a un nivel visual (estético) y organizacional, para lograr que imágenes, iconos, ilustraciones, texto, tablas, titulares y muchas cosas más sean incorporados para que entre todos formen un mensaje que sea capaz de comunicar algo adecuadamente.

Para poder lograr todo lo anterior *“la retícula se usa para ubicar y contener”²¹* los elementos, se pueden desarrollar flexibles y orgánicas, o bien rígidas y mecánicas, para algunos diseñadores la retícula es parte esencial del proceso del diseño, ha cambiado junto al diseño gráfico a lo largo del tiempo, brindando solución a problemas específicos de comunicación y producción, a lo largo de las épocas y lugares.

Entre los beneficios que resultan de trabajar con una retícula son sencillos: claridad, eficacia, economía y continuidad.

1.3.5.1 Retícula tipográfica

Esta retícula tipográfica nos permite organizar todos los elementos tipográficos e imágenes que integran nuestra área de trabajo, ya que *“El contenido puede adoptar diversas formas”²²* la formación de esta cuadrícula dependerá de lo que se quiera transmitir y de las características de cada elemento que lo componga.

“Las unidades de medida estándar más utilizada son la pica y el punto (medida inventada por Pierre Fournier y pulida por Firmín Didot)”²³, nos sirve para identificar el cuerpo de un tipo, tomando como referencia la altura de las mayúsculas, agregando un pequeño espacio por encima y uno por debajo, mientras que las picas se utilizan para medir la longitud de las líneas.

Las cuadrículas tipográficas generalmente cuentan con columnas de texto, márgenes, líneas de contorno y medianiles (el espacio en blanco que existe entre dos columnas), por este motivo siempre es mejor comenzar con los elementos más sencillos.

²⁰ MANJARREZ, Juan José. *Diseño Editorial*. p. 45

²¹ BASHKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 64.

²² BASHKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 18.

²³ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 48.

Con la ayuda de la retícula el espacio en la caja tipográfica se puede subdividir en espacios o campos más pequeños, los cuales pueden ser del mismo tamaño o no dependiendo la propuesta gráfica, mientras la altura corresponde al número de líneas de texto, el ancho lo determina el cuerpo de la tipografía.

1.3.5. Construcción de mancha tipográfica

Para poder definir el tipo de mancha tipográfica que se va a utilizar, primero hay que definir el área en la que se podrá trabajar, en ocasiones el diseñador tiene la libertad de proponer esta área de trabajo, pero generalmente no sucede de esta forma por lo cual hay que adaptarse a tamaños previamente establecidos, sin importar las posibilidades que se tengan, la composición debe realizarse de una forma coherente con el espacio.

Uno de los primeros puntos a tomar en cuenta es el margen, es decir el espacio en blanco que va a rodear nuestra composición con respecto al área, este margen tiene una utilidad desde el punto de vista estético ya que nos permite hacer una composición más clara y una función práctica al momento de su encuadernación.

Se puede elegir entre diferentes formatos de columnas, por ejemplo a una sola columna, en donde se muestra solo texto, también texto acompañado de imágenes o tan sólo la imagen.



Imagen 10 Ejemplo mancha tipográfica.

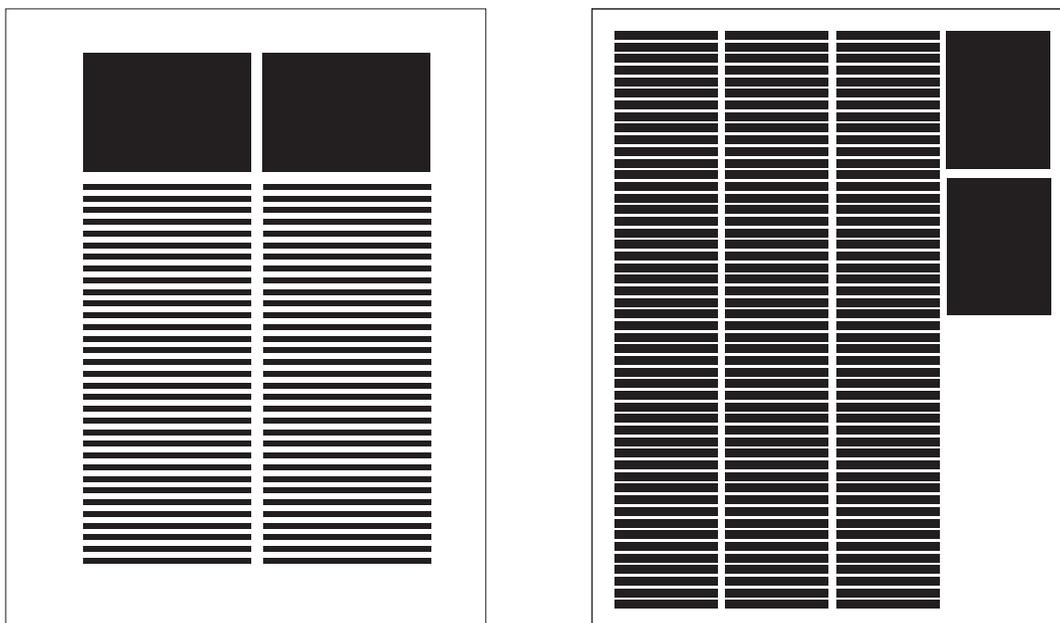


Imagen 11 Ejemplo de diferentes retículas y acomodo tipográfico.

También encontramos a dos columnas que nos permite combinar el uso de texto e imágenes.



Imagen 12 Material en el q se aprecia la mancha tipográfica.

El formato a tres columnas nos permite la combinación de texto e imágenes, estas últimas pueden ser utilizadas en diferentes tamaños.

Por ultimo tenemos el de cuatro o más columnas, que generalmente se utiliza para periódicos, revistas o catálogos, esto nos ayuda a la composición cuando se trata de mucho texto o imágenes, en estos casos es importante tomar en cuenta el tamaño de la columna que nos condiciona la tamaño de la tipografía.

Una vez que se ha definido el formato los siguientes son los márgenes, para ello debemos de tomar en cuenta elementos como el grosor de la publicación o a quien va dirigido. Es importante definir estos márgenes visualizando la publicación a doble hoja (izquierda y derecha), esto facilitara la decisión, el margen se define por cada uno de sus lados, a la parte superior se le conoce como cabeza, al inferior como pie, también está el margen interior o lomo y el exterior o de corte, "definidos los cuatro márgenes se obtiene el espacio de mancha o mancheta"²⁴, que es la zona que utilizaremos para impresión o la zona en la que se colocara el contenido de la publicación.

²⁴ MANJARREZ, Juan José. *Diseño Editorial*. p. 47

Entre una mancha y otra se crea una zona de medianil, la cual toma importancia al momento de abrir el libro, ya que si el libro es muy grueso será más difícil el abrirlo y el espacio entre ambas manchas será menor, complicando la legibilidad, por ello y bajo este principio el margen interior en el caso de libros con una gran cantidad de hojas es mayor.

Al momento de definir la distancia de los márgenes que utilizaremos debemos tomar en cuenta algunos puntos, como si la publicación es periódica, en el caso de las revistas se utilizan márgenes más ajustado, al contrario de una edición de lujo de un catálogo en donde se juega con estos espacios.

En los casos en que el papel para imprimir sea delgado se procurara que las manchas sean muy simétricas para que en caso de que exista una transparencia entre las hojas no se generen manchas o desfases que distraigan o compliquen la lectura.

Otro aspecto importante es la cantidad de información que se va a manejar, ya que se puede lograr una reducir el número de páginas o aumentarlas de acuerdo a las necesidades.

Unos de los criterios que se aplica para la creación de los márgenes es la conocida regla áurea o sección áurea, con la cual crea una armonía matemática con respecto al espacio del trabajo, otro método o criterio es establecer el margen superior, del cual tomaremos el 75% para que sea el margen interno, mientras que el externo será el doble del interno y el margen al pie sea el doble del superior; se pretende evitar que las dimensiones de todos los márgenes sean las mismas para poder tener un elemento que genere un interés visual mayor al espectador.

Una vez definida la macha se empieza a considerar la forma en que estarán dispuestos los elementos que entraran en ella, se determinara el número de columnas, el tamaño de títulos o encabezados en caso de que esa página lo contenga, las imágenes que estarán presentes y la importancia que estas tendrán para la transmisión del mensaje, entre otras cosas, es el momento de crear la retícula que usaremos.

1.3.5.3 Construcción de la retícula

Para poder desarrollar una retícula eficaz para un proyecto es importante considerar las características específicas del contenido de dicho proyecto, pues *“un buen diseñador nunca debe invalidar el contenido y viceversa”*²⁵, enfocándose en el aspecto visual y semántico del espacio tipográfico que utilizaremos.

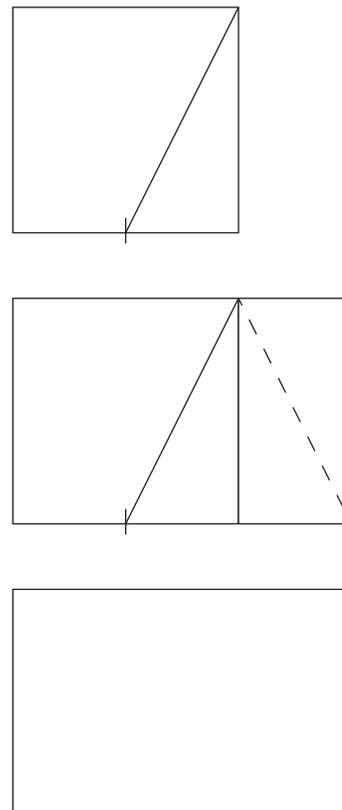


Imagen 13 Sección aurea.

²⁵ BASHKARAN, Lakshmi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 6.

Este espacio se conforma por partes que a su vez crean un todo, es decir una sola letra es un núcleo que es parte de una palabra, al reunir varias palabras creamos un línea que le damos un lugar en el campo espacial del de nuestro formato, creando una estructura simple con una orientación y movimiento; esta línea no solo es del grosor de nuestra tipografía, genera también un espacio inferior y superior sobre la misma.

De esta forma al colocar líneas sucesivas se genera un párrafo, que por consecuencia deja de ser solo una línea dotándolo de un espacio físico que puede crecer dentro del papel, este espacio genera las columnas que rompen o dividen nuestra área y que a su vez son un espacio por si solas.

Esta repetición de columnas de diversas proporciones crea un ritmo entre sus espacios, en donde los límites que impusimos en nuestros márgenes las reafirman de nuevo. Con la ayuda de los espacios que existen entre los párrafos, imágenes y columnas creamos el sendero que el ojo del espectador debe recorrer a través del espacio creado.

Con todo esto el diseñador tiene la libertad de realizar un juego con el peso, la ubicación y la jerarquía de la tipografía, para poder generar un dinamismo en la forma en que el lector recibe la información. De este modo la retícula da orden a los elementos que la componen para que puedan ser comprendidos por otras personas.

Como ya se ha mencionado el diseñador debe tomar en cuenta diversos elementos para crear su retícula, también estará preparado para los imprevistos que se encontrara durante su maquetación, como los múltiples tipos de información, la cantidad de imágenes, entre otros contratiempos. Es importante establecer que la retícula a pesar de ser una guía nunca deberá imponerse a los elementos que contendrá, ella nos brinda una unidad global al trabajo, dotándolo de elementos que lo unifican y proporcionando una enorme variedad de posibilidades de su uso, sin embargo en caso de ser necesario se puede romper con esta retícula y el diseñador no debe temer a su propia retícula, e inclusive es recomendable romperla en algunas ocasiones para mantener ese juego.

Se presentaran algunos elementos que componen la retícula:

Los márgenes. Son espacios entre el borde del formato y el contenido, que rodean y definen el área en que colocaremos la tipografía e imágenes. Los márgenes contribuyen a establecer la tensión general dentro de la composición, dirigir la atención, ser un espacio de descanso para el ojo o contener información secundaria.

Líneas de flujo. Estas líneas rompen el espacio en bandas horizontales, que guían al ojo a través del espacio.

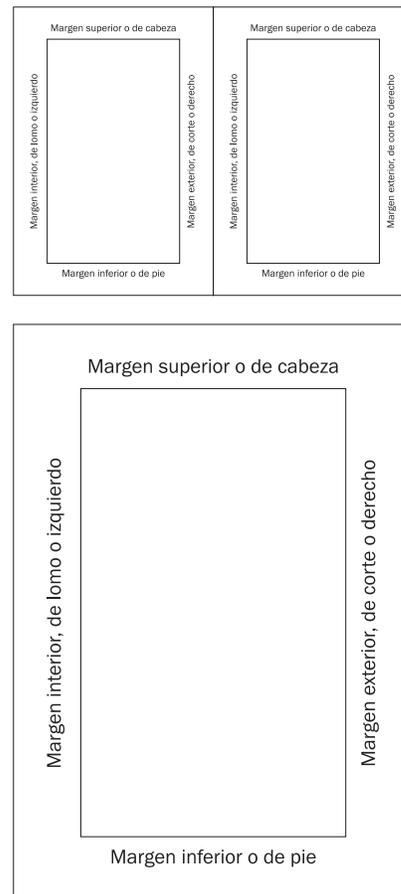


Imagen 14 Ejemplo de márgenes.

Zonas espaciales. Son grupos de módulos que, forman campos claramente identificables para colocar ciertos elementos.

Los marcadores. Indican la posición para texto subordinado o repetido a lo largo del documento, como el número de página.

Los módulos. Son unidades individuales separadas por espacios regulares que crean las columnas y las filas.

Las columnas. Son alineaciones verticales de tipografía que crean divisiones entre los márgenes y pueden ser de diferentes o un mismo ancho.

Podemos encontrar varios ejemplos de retículas, algunas de las más comunes son:

Retícula de manuscrito. Estas son las más sencillas, se basan en un área grande y rectangular que abarca la mayoría de la página, funciona para textos largos y continuos.

Retícula de columnas. Se compone de líneas de flujo verticales, que permite acomodar con cortes poco frecuentes en texto o imágenes, con lo cual se crean bandas horizontales.

Retícula modular. Está compuesta por columnas y líneas de flujo horizontales, generando filas que crean una matriz de celdas.

Retícula jerárquica. Se basa en la información que se presenta, está hecha de forma más intuitiva, vinculada con los elementos y no en intervalos regulares.

Retícula con sección áurea. Se basa en el número áureo.

Retículas matemáticas. Se basa en una referencia matemática para su formación, generalmente usando la serie Fibonacci.

1.4 Elementos de una publicación

Se describirán algunos de los elementos básicos que presenta una publicación, principalmente en manuales y libros, ya que presentan los elementos generales que pueden ser encontradas en la mayoría de las publicaciones, que pueden variar en su contenido pero conservan características en común, abordando sus dos partes, exterior e interior, dando una breve descripción de los elementos que los componen.

Todos estos elementos pueden localizarse en una obra, aunque en ocasiones por cuestiones de contenido no se cuenta con todos ellos, pero siempre se busca mantener una forma clara la organización y cohesión de cada elemento, para obtener una publicación que permita comunicar claramente nuestro mensaje.

1.4.1 Elementos externos

Estos son los elementos que conforman la protección y el envase primario del contenido, nos dan la primera impresión al tomar la obra entre nuestras manos y pueden ser los causantes de que abramos o no el libro para descubrir su contenido. También nos puede dar una muestra del tipo de contenido que nos encontraremos en su interior, los materiales y acabados pueden ser un punto clave.

Algunos elementos que se pueden encontrar son las guardas (1), cabezada superior (2), sobrecubierta (3), lomo (4), tapa (5), estampado metálico (6) y cabezada inferior (7).

A continuación se dará una breve descripción de algunos elementos:

Sobrecubierta

También se le llama capa, es una faja de papel que se coloca sobre la cobertura en obras normales y de lujo, por ejemplo, cuando la encuadernación es realizada en tela, la sobrecubierta es realizada en una hoja de papel couché, para mostrar la portada en algún color distinto al de la portada original.

Generalmente la cara anterior lleva el título de la obra, nombre del autor y pie editorial, mientras que la parte posterior se aprovecha para propaganda, semblanza del autor, juicios de prensa, resumen de la obra, etcétera.

Esta sobrecubierta tiene dos principales motivos, el primero es comercial, con esta impresión se puede imprimir en colores con una composición alegórica al tema que maneja el libro; la segunda es práctica, para proteger del polvo y del desgaste que se obtiene al tomarlo.

Solapas

En la encuadernación de libros de rústica, las solapas son la continuación de la portada y contraportada, estas se doblan hacia dentro y en ambas

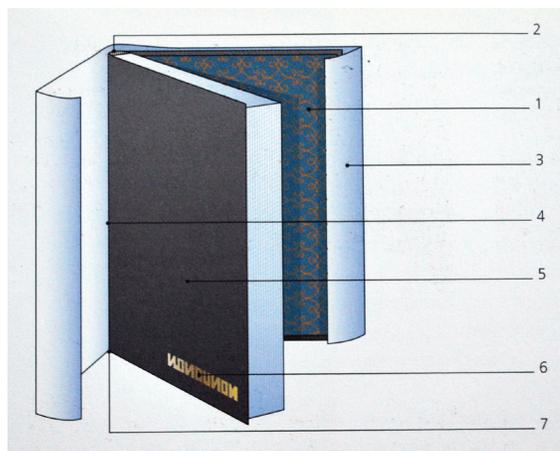


Imagen 15 Algunas partes que componen un libro en su exterior.

guardas suele escribirse información del autor y obras afines, cuando la pasta cuenta con solapas la encuadernación será en rustica cosida.

También las encontramos en la sobrecubierta, que de igual forma se dobla hacia adentro para abrazar la cobertura.

Cubierta

Este elemento es el soporte de la obra, pues *“cuando hablamos de diseño editorial, no te confundas: las primeras impresiones son las que quedan”*²⁶, es la primera impresión del lector y si es lo suficientemente atractiva un posible motivo de que le interese y abra la obra.

Si la encuadernación se realiza en tela o acabado cartoné (de coberturas rígidas), la cubierta exterior coincide con la portada y la posterior con la contraportada.

Se coloca el título del libro, nombre del autor y pie editorial. Puede incluso no llevar impreso alguno o solamente el símbolo alusivo a la colección o al tema desarrollado en el cuerpo de la obra, o el título de ésta.

Con la realización de un buen acabado final, el cosido y encuadernado hacen que la obra resalte más.

Contracubierta

Es la parte interna de la cubierta a la que se pegan las guardas.

Lomo o costilla

Esta es la parte opuesta al corte delantero, es lo más angosta de la obra, de donde se sujetan las hojas, ya sea que estén cosidos o pegados. Si el ancho de la publicación lo permite se pondrá el título de la misma, el apellido del primer autor, el número de la edición (si hay ediciones anteriores a este), el tomo o volumen si es una colección y el logotipo de la casa editorial.

Si el libro cuenta con más de 5 mm debe de contar con una inscripción al dorso, es importante al momento de su acomodo en libreros o estantes, para poder tener una apreciación clara de la obra que se está buscando en ese momento, por ello es importante que los datos estén acomodados en una misma, ya sea de manera vertical u horizontal, dependiendo del ancho del libro y la extensión del título.

²⁶ BASHKARAN, Lakshmi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 46.

Guardas

Las guardas son hojas de papel o seda que sujetan el libro a la cubierta, en los ejemplares que se encuadernan con tela la segunda y tercera de foro sirven de base a las guardas.

Anteportada o portadilla

Lleva sólo el título del libro, en donde se colocara la tipografía empleada será corresponder a la mitad del puntaje de la utilizada para la composición de la portada.

Generalmente se presenta en el centro de la hoja con un mayor de espacio en blanco de la parte inferior, aunque esto puede variar de acuerdo al diseño. Se coloca antes de la portada.

Contraportada o reverso de portadilla

Es la cubierta posterior de la obra, ahí se pueden anotar en uno o más párrafos, cualquiera de estos elementos:

Saber si se trata de una obra de varios tomos, el título general de la obra, el nombre del autor (nunca el del traductor), el sumario de los títulos particulares de cada tomo, sin fecha de publicación, pero sí con pie editorial, la bibliografía de obras del propio autor, el retrato del autor o un grabado que haga referencia a la obra.

En caso de no poner ningún elemento citado, simplemente queda en blanco.

Portada

La portada se puede mencionar como la cara de la obra, la cubierta anterior nos ayuda a reconocer el libro y esta nos presenta de una forma estilizada el título y en ocasiones lo podemos ver acompañado de algunas imágenes. En esta parte se debe presentar de una forma clara y correcta los siguientes elementos:

- Título.
- Nombre del autor o de los autores.
- Logotipo de la casa editorial o los logotipos de las instituciones que coeditan.
- El número ISBN (International Standard Book Number) que asigna la Dirección General de Derechos de Autor por medio de la Agencia Nacional del ISBN del Centro Nacional de Información dependiente de la SEP.
- El número de edición si es posterior a la primera.

Estos datos también se presentaran en el lomo si este lo permite.

El reverso de portada suele contener los créditos del editor, diseñador, etcétera; copyright, depósito legal, ISBN, machón de la Editorial, título en otro idioma si la obra fue traducida, número de ediciones, licencias, etcétera

Segunda y tercera de forros

Estas se presentan si el encuadernado es en rustica, estos son el reverso de la portada y contraportada respectivamente.

1.4.2 Elementos de contenido de una publicación

Se abordaran las partes internas que componen una obra, empezaremos con los elementos preliminares o romanas, estas son las páginas que anteceden al texto, generalmente se realiza una vez terminada la maquetación y se acostumbra que se folien en números romanos, de ahí el nombre.

1.4.2.1 Elementos de presentación

Al igual que en las partes exteriores, se presentara una pequeña descripción de su función o contenido.

Página falsa

También se conoce como anteportada, esta es la primera página de los preliminares. Se le asigna el número *i* (sin escribirlo), en esta página se repite el título de la obra colocándolo en el primer plano de la página o a la misma altura que en la portadilla.

La vuelta de la página se le conoce como página blanca (esta sería la página *ii*), esta no contiene nada impreso pero se le toma en cuenta para la filiación.

Con esta página se logra que el texto siguiente aparezca en la página impar, que sería la derecha del lector, ya que se prefiere que las entradas de los capítulos caigan en estas páginas.

En ediciones antiguas se acostumbraba dejar una hoja en blanco a la que se le conocía como página de respeto o página de cortesía.

Portadilla

La portadilla es la página *iii* del libro, esta página también es conocida como frontispicio.

En ella encontramos el título y el número de edición, en caso de no ser la primera, el nombre del autor o autores con una breve descripción y el nombre de la casa editorial, también conocido como pie de imprenta.

En caso de que la obra haya sido traducida se agregaran el nombre del traductor y del revisor técnico, en ocasiones estos mismos datos lo veremos presentes en la página legal.

Página legal

Esta se sitúa el reverso de la portadilla, es la página *iv*, generalmente la encontramos dividida en dos partes, la primera mitad es reservada para la casa editorial, en la que podemos encontrar los créditos para el editor, el supervisor editorial y el tipógrafo; número de la edición y si es una traducción del título en el idioma original, en ocasiones se describe una pequeña descripción del porqué de la portada y los créditos correspondientes.

En la segunda mitad se presentaran con mayúsculas el título y número de la edición, el tomo o volumen, en la última línea el lugar y el país donde fue impresa la obra.

Enseguida se escribe la siguiente leyenda (con mayúsculas):

D.R. (Derechos Reservados), © (copyright) y el año de publicación (especificando la edición de la que se trata) y el nombre de la persona física o moral que reserva los derechos y su dirección postal completa.

A continuación se coloca en letras negritas mayúsculas en diez puntos el número ISBN y finalmente en la parte inferior de la página legal se anota el país en donde se publica, las casas editoriales grandes incluyen el número de afiliación ante la Cámara de la Industria Editorial Mexicana.

Por último se colocara la prohibición de la reproducción parcial o total del material, si el consentimiento por escrito del autor, editor o compañía.

Este orden es el que comúnmente podemos encontrar en las publicaciones, aunque en ocasiones se pueden presentar algunas variantes.

Dedicatoria

Esta es la página *v*, en este espacio el autor dedica su obra a personas o instituciones de una forma epistolar o epigráfica.

Agradecimientos

Los encontramos al reverso de la dedicatoria, el autor escribe los agradecimientos a personas o instituciones que hicieron posible que la obra se publicara.

Tabla de contenidos

Es lo que conocemos como índice, a partir de este punto las páginas romanas se empiezan a numerar visiblemente, junto con su cornisa en la parte superior a partir de la segunda página de esta tabla.

En los textos científicos estas tablas o índices son mucho más detalladas, por este motivo si se realiza una corrección de último momento, se verificar que todo coincida y no brinde información errónea.

Prólogo

En este apartado el autor u otra persona, realiza la presentación de la obra y explica el orden del contenido, nos puede indicar el motivo por el cual fue escrita e identifica a los lectores para quienes está dirigida la obra.

También se presenta un mapa de características de cada capítulo, explica la metodología empleada y las maneras de optimización de la obra, en ediciones subsiguientes se explican también posibles cambios en la obra.

Prefacio

Aunque el prólogo y prefacio pueden pasar por sinónimos, se presentan de forma diferente, en el prefacio es una presentación de la obra que realiza una tercera persona, donde se le brinda apoyo y reconocimiento al autor.

1.4.2.2 Elementos del texto

El texto es la parte sustancial de la obra, por tal motivo veremos algunos elementos que puede presentar mientras se desarrolla y como con la variación de la tipografía se logra una jerarquización y dinamismo en el texto.

Titulo

Es el elemento lingüístico más importante dentro de la composición, ya que tiene la misión de llamar la atención e introducir al resto del contenido. Este puede ser largo, corto, más o menos grande, de acuerdo al espacio y las necesidades que se requieran.

Lo lógico es que el tamaño del titular sea mayor que el resto de texto que exista en la composición, sin olvidar que aun teniendo diferentes tamaños deben estar equilibrados.

Cuerpo de texto

Es normalmente el elemento al que menos se le presta atención, bien porque resulta pesado, aburrido, o por la sencilla razón de que en algunas ocasiones, con la imagen (infografía, ilustración) y el tito ya parece que se han desarrollado los elementos fundamentales, pero se debe procurar que el texto sea lo más legible y claro posible, que no sea pesado o denso, para lograr la atención del receptor y siempre recordar apoyarnos en nuestra diagramación para obtener el mayor provecho de la misma.

Seccionamiento

El autor tiene una concepción de la forma en que desea seccionar su texto y esta puede mantenerse como en la forma original o modificarse de acuerdo a las necesidades que presente el texto para obtener la mejor lectura.

En algunas ocasiones estos formatos ya están impuestos por las casas editoriales de acuerdo a los formatos que manejan y el autor tiene que adaptarse a ellos.

El formato más utilizado es el siguiente: capítulos, secciones, sub-secciones, cabezas de párrafos y cabezas de subpárrafos.

Notas a pie de página

Estas notas brindan información extra o aclaratoria de conceptos o ideas, se insertan mediante una llamada para no perder el hilo del discurso; actualmente los procesadores de palabras le dan la facilidad al autor de poder insértalas de una forma rápida y sencilla, aunque no se debe abusar de su uso ya que pueden distraer un poco al lector sobre todo cuando el texto se realiza de forma corrida, este tipo de notas generalmente son mejor aceptadas por los lectores que la utilización de corchetes o paréntesis. El pie debe de estar formado por una frase o párrafo completo y no ser la terminación de una frase incluida en el texto.

Algunas recomendaciones son:

- Que la nota aparezca en la página en la que se realizó la llamada o en casos forzados en la página siguiente.
- Las llamadas se realizan generalmente en números arábigos continuos y empiezan de nuevo con cada capítulo o sección.
- Si hay un signo de puntuación se puede realizar la llamada de una forma más cómoda.

Ejemplos

Los ejemplos o ejercicios resueltos ayudan a comprender de una mejor forma el texto, mostrando casos que se aplica lo que se está expresando. Generalmente se presentan después de dar el resultado general o si estos llegan a ser cortos al final de la sección en turno.

También se pueden poner dentro del texto, solo hay que hacer una referencia de los mismo, ya sea negritas o vérsales y poner una marca donde inicia y donde acaba, también los encontramos separados del resto del texto componiendo todo el párrafo en una sangría.

Si el número de ejemplos es muy amplia se puede identificar por medio de número, de esta forma Ejemplo 1.1, indicando que es el ejercicio uno en el capítulo uno.

Ejercicios

Regularmente son agrupados al final de cada capítulo o sección y se presentan con un cuerpo menos y los encabezados se disponen en el centro o cargados hacia la izquierda escritos con letras negritas.

Las Respuestas de los ejercicios o problemas se agrupan al final, después de los apéndices y antes del índice analítico, se numeran en forma decimal sencilla por sección y esta a su vez subordinada por capítulo.

Figuras y tablas

Las figuras y tablas se deben colocar preferentemente en la parte superior de las paginas pares, cuando por el número de elementos sea mayor se debe buscar la mejor distribución, en base a nuestra composición.

Al momento de realizar una mención de una figura o tablas, estas deben estar presentes lo más cerca posibles, preferentemente a no más de una página, ya que de lo contrario sería molesto para el lector el estar retrocediendo o avanzando para buscar dicha referencia.

Teorema y corolarios

El teorema se presenta en negritas seguida de su numeración decimal subordinada al capítulo o sección, el texto del teorema se escribe en letras itálicas. Los teoremas requieren de demostración, presentada en una cadena de afirmaciones lógicas que llevan a las definiciones, axiomas y postulados, al enunciado que se enuncia.

Después del teorema se pone Demostración y el texto se plasma de una forma normal, solo cuidando en indicar de forma clara el término de la misma, escribiendo en el margen derecho Q.E.D (Quod Erat Demonstrandum), bien • o ■, u otro símbolo reservado.

Referencias

Una referencia es una cita de otra obra en donde se encuentra el resultado del primero y donde el lector puede encontrar mayor información relacionada con el tema, también se pueden establecer claramente los créditos de originalidad. Cuando se presentan pocas referencias en un texto, estas pueden ser llamadas por medio de un pie de página (con los problemas de referirse a un *op.cit.* cada vez que la obras es citada posteriormente).

No existe una forma predeterminada de llamar a las referencias y cada casa editorial las realiza de diversas formas, aunque estas deben de contener la siguiente información:

El apellido del autor (mayúsculas y minúsculas) precedido por las iniciales de los nombres, sin espacio; si hay dos autores se interpone la conjunción y; si son tres o más serán separados por coma y el ultimo se le pondrá la conjunción y.

El título de la obra precedido por coma; si el título es en castellano se escribe con mayúsculas solo la primera letra y los nombres propios.

Cuando la referencia o parte de ella se repite se puede suplir por *id.* (de idem que significa del mismo nombre), o *ibíd.*, *ib* (de *ibidem*, en el mismo libro), u *op. cit.* (*opere citato*, en el trabajo mencionado).

Referencias cruzadas

En los textos científicos las tablas, figuras, ejercicios, teoremas ecuaciones y referencias de manera separada, lo cual permite que el autor realice referencias de ellas y el lector pueda encontrarlas de forma sencilla, por ejemplo:

Usamos el Teorema del Muestreo de Whittaker-Shannon [1] para concluir que los resultados (3.2) y (3.5) (véase las figs. 3.1 y 3.2) son equivalentes bajo la métrica (2.7) para funciones de espectro acotado (introducida por el autor en [7])

Notas o apostillas marginales

Las notas marginales se emplean como elementos de ayuda visual o referencia rápida a los conceptos definidos en el texto, por este motivo requiere que los márgenes sean amplios.

Bibliografía

Es una lista de libros afines al tema compilados por el autor para que si el lector quiere adentrarse en el tema pueda hacerlo. La bibliografía se coloca al final de la obra o de cada capítulo.

1.4.2.3 Elementos finales

Por ultimo hablaremos de los elementos complementarios o finales, como su nombre lo indica los encontraremos al final de la publicación, estos nos brindan información de referencias del contenido empleado, también ayudan a la localización de cierta información que puede ser llamada durante la lectura.

Apéndices

Encontramos material complementario o que pueda enriquecer el texto, por ejemplo sistemas de unidades, notaciones, símbolos especiales, tablas, etcétera.

Las entradas de los apéndices tendrán el mismo peso que los demás capítulos, si el apéndice cuentan con cuadros, figuras o ejemplos se emplearán las mismas reglas que en los capítulos anteriores, anteponiendo le letra del apéndice que les corresponde.

Por ejemplo: *Figura A1, Cuadro B7, etcétera.*

Folios y cornisas

Los folios y las cornisas generalmente los encontramos juntos, el folio nos indica el número de la página, mientras que la cornisa nos indica en la sección en la que nos encontramos, como su nombre lo indica la encontramos en la parte superior de la página, aunque actualmente se puede encontrar también en la parte inferior.

Podemos encontrar un amplio número de combinaciones entre los márgenes, notas, folios y cornisas, esto brinda un mayor dinamismo a la publicación.

Respuestas a los ejercicios propuestos

Las entradas a este apartado tienen el mismo peso que los capítulos anteriores, las respuestas a los ejercicios se agrupan por capítulo y orden consecutivo con numeración decimal sencilla y subordinados al capítulo o sección.

Índice de materias

Es el contenido del volumen por temas principales en obras multidisciplinarias.

Índice analítico

Este es un elemento indispensable para obras técnicas, ya que permite localizar de forma fácil y rápida algún tema, concepto o nombre, en general un elemento por medio de una palabra clave, de preferencia el índice debe componer un cuerpo menor al cuerpo del texto.

La preparación de este índice no es una tarea fácil, sobre todo cuando no se tiene experiencia en ello, eh incluso la compaginación de una obra traducida resulta engorroso por la inversión de adjetivos y sustantivos.

En estos casos se recomienda empezar por el índice analítico para de este modo mantener la uniformidad en los conceptos y dicciones a lo largo de la traducción, evitando el error de asignar varios nombres al mismo concepto. La persona más capacitada para esto es el mismo autor ya que conoce su obra y la puede preparar de una forma más completa, estructurándola lo mejor posible.

El autor tendrá que vigilar que los homónimos se indiquen con un véase... y si un concepto se refiere a varias páginas, encontrar la primera definición completa o principal, e indicarla en letras itálicas.

Una regla para la alfabetización del índice es iniciar las entradas con sustantivos, jamás con adjetivos, por ejemplo:

Aceleración en caída libre, 15.

En una entrada como *Aceleración de Coriolis*, 134-136, donde la entrada expresa pertenencia, es mejor escribirla dos veces; la segunda poniendo primero el nombre del poseedor y luego lo poseído: *Coriolis, aceleración de*, 134-136.

También se puede acomodar la entrada para que se lea en varios niveles sin repetirla, por ejemplo:

Inductancia, 671-757
 auto, 673-75
 en circuitos, 677- 83.

Una forma más elegante y compacta de manejar casos particulares de un concepto, es formar entradas con lecturas hacia adentro y hacia fuera, generando entradas, subentradas y sub-subentradas.

Arrastre:
 coeficiente de, 203
 definición de, 200
 de un cilindro, 203
 de cuerpos, bidimensionales, 208
 tridimensionales, 215.

Cunando se emplean dos nombres con el mismo concepto se crea una referencia cruzada dentro del índice, en estos casos solo domina una con la página y la segunda se remite a la primera. Por ejemplo:

Gas ideal (véase Gas perfecto, ley de)

Y en la otra entrada aparecerá

Gas perfecto, ley de, 395.

Las convicciones que se tomen al elaborar un índice deben ser consistentes en toda la publicación, por ejemplo:

- Considerar (o no), partículas (preposiciones, conjunciones, etcétera) en la alfabetización.
- Considerar (o no) guiones de separación en palabras compuestas.
- Colocar los símbolos no alfabéticos al inicio del índice, sin subordinarlo a ninguna letra.
- En libros de química es usual no considerar las partículas que anteceden a un concepto, por ejemplo: *l*-tartrato; tampoco entran en alfabetización los sufijos multiplicativos: *di-*, *tri-*, *tetra-*, etcétera.

Otro tipo de convicciones se realizan depuse del encabezado Índice, por ejemplo escribir las siguientes abreviaturas por el número de página en el índice.

- 20def significa que se cita la definición del término en la página 20;
- 21pp que el término se localiza en el pie de página 21;
- 22p que el término se encuentra en la página 22, en un ejercicio, pregunta y
- 23C que forma parte del cuadro localizado en la página 23.

Para evitar confusión con respecto a un término que tenga más de una acepción en la traducción, la forma correcta se coloca primero y la forma coloquial se coloca enseguida entre paréntesis. Ejemplo:

- Capacitor (condensador), 533
- Número de masa (número másico), 918
- Rayo gama (fotones energéticos), 936

En temas que están relacionados, se puede agregar después de la entrada principal, la referencia de la entrada afín, con lo que facilitaremos la búsqueda. Ejemplo:

- Isótopos, 613, 698. 938
tabla de, 969-72 (véase también Núcleo, Radiactividad)

Por último debemos recordar que lo más importante será que exista una correspondencia entre el término y la página o de lo contrario todo el trabajo realizado no tendrá ningún sentido, ya que no se cumplirá la función básica de cualquier índice.

Índice de autores

Nos indica a los diversos autores que participaron en la creación de la obra, la podemos encontrar ya sea al principio o al final de la misma.

Colofón

El texto del colofón se localiza en la última parte de la obra, es la síntesis histórica de la producción de la obra y es requerido por la ley. En este se presenta la fecha, el lugar, la razón social y el domicilio fiscal de la imprenta que llevo a cabo la impresión.

En ocasiones también se presenta el número de ejemplares que se tiraron, el tipo de letra y el tipo de papel que se empleó, el nombre del responsable de la edición y los integrantes del cuerpo técnico que participaron en la edición.

1.5 Impresión de la publicación

En este punto se presenta de forma breve el proceso que conlleva una publicación para poder llegar a ser impresa, desde el momento de su concepción hasta que esta lista para el lector.

1.5.1 Procesos de creación de la obra científica

La creación de una obra no importando el género, atraviesa por diversos niveles, desde la concepción de la misma por el autor (generación de ideas), las estructura que tendrá y la forma en que será plasmada por él, para entonces consolidarse como autor, esto puede realizarlo en cualquier clase de soporte desde hojas sueltas hasta archivos electrónicos, generadas por largos periodos de investigación o docencia, en el caso del material científico, ya que rara vez se realizan sobre un pedido en específico.

A partir de este punto *“El original o manuscrito que el autor entrega al editor es una etapa crucial, en la que se define si la edición va a ser sana y el producto bueno”²⁷*, si estos son favorables el texto pasa a manos del corrector de estilo, quien tendrá la tarea de leer, atenta y cuidadosamente el documento, con un espíritu crítico en busca de erratas, incorrecciones ortográficas o gramaticales, ambigüedades u otro tipo de vicios del lenguaje.

Esto es muy importante ya que el documento tiene que ser redactado de una forma correcta para facilitar el trabajo del lector, de esta forma los pronombres son indefinidos, de igual forma los modos y tiempos de los verbos están situados en la eternidad; los adjetivos son moderados y precisos, los sustantivos de lenguaje culto y se incluyen muchos con raíces grecolatinas, anglicismos, barbarismos y palabras que no aparecen en diccionario alguno.

Todo esto para poder expresar de una forma más clara sus ideas y en el entendido que los autores las han escogido porque sabe que serán entendidas por sus colegas.

Por este motivo el corrector de estilo no debe tocar palabras claves aunque tengan una apariencia inocua o absurda, como:

X es la Lie, canónica y simplectica real, y en producto semidirecto con una idea nilpotente; describe sucintamente la compresión de la luz.

²⁷ FERNANDEZ DEL CASTILLO, Gerardo. *Entre el diseño y la edición*. p. 136.

Y con respecto a modos y tiempos verbales:

El texto central se escribe en tiempo presente y pretérito, y sus compuestos (haber + participio)

Las hipótesis se redactan en participio (sería, daría)

El tiempo futuro generalmente se evita, pero se puede utilizar para describir proyectos.

Después de esta etapa el editor contrata los servicios de un tipógrafo o diseñador para la elaboración de la retícula que se utilizara.

Paralelamente la casa editorial realiza los siguientes trámites legales: derechos de autor y créditos del material (dibujos, fotografías, etc.) si estos ya existieran publicados en otras obras. Si el material por publicarse se encontrara en otro idioma entonces se tiene que realizar el proceso de traducción y revisión técnica.

A partir de este punto la presencia del diseñador es muy importante, sobre todo en las poblaciones científicas. Después de la revisión del material si es necesario se puede requerir de una persona que capture los textos, en caso de no contar con el archivo digital o no en su totalidad.

Después de la captura de los textos, revisión técnica y estética, el trabajo pasa a la etapa de composición y formateo, en donde se empieza insertar los espacios de las figuras, tablas y colocación de las ilustraciones, para darle el formato y el diseño que le corresponde.

Al momento de estar formando el documento puede existir algunos errores en la segmentación, la numeración, colocación de cuadro o figuras, entre otros. Este tipo de errores son comunes en todas las publicaciones pero toman más importancia en los documentos científicos cuando los encontramos en fórmulas, numeración o en su despliegue, que nos llevan con facilidad a errores mayores y a la confusión de la información, por este motivo se requiere trabajar de forma más minuciosa para el descubrimiento de estos errores, por ejemplo la corrosión de una x por una x. Por tal motivo se recomienda que el autor realice una revisión antes de ser mandado el documento a impresión.

1.6 Producción de la obra

Durante la producción se puede utilizar el *JDF (Job Definition Format)* que funciona desglosando todas las fases de producción en procesos individuales, cada uno definido en entradas y salidas²⁸, es decir cada parte entrega y recibe algo durante el proceso.

Una vez aprobado el material por el autor, deberán hacerse los arreglos en pantalla y enviar al diseñador la prueba final cotejada, informando por escrito al diseñador de las características y complejidades del original, así como la sinopsis con vistas a facilitar no sólo el armado, sino también la creación de los bocetos de cubierta.

Siempre se debe tener en mente que *“una de las principales tareas del diseñador cuando diseña cualquier publicación es crear una jerarquía visual fuerte y coherente”*²⁹, para atraer la atención del lector.



Imagen 16 Ejemplo de portada.

²⁸ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 26.

²⁹ BHASKARAN, Lakshimi. *¿Qué es el diseño editorial?*. p. 61.

Con la información proporcionada y teniendo clara su tarea, el diseñador deberá empezar a trabajar en el boceto de cubierta y realizar todo el trabajo con las ilustraciones (dimensionamiento, selección de la tipografía y puntaje de las leyendas, etcétera), el cual deberá analizar con el editor para su aprobación.

Después de aprobado el marcaje tipográfico por el editor, el original deberá pasar a composición, a los cuales también es recomendado que el editor informe por escrito de la complejidad y características del material, o de aquellas cuestiones que deban tenerse en cuenta.

El diseñador realizará el boceto o bocetos de cubierta y los someterá a la aprobación del editor, el autor, el jefe de redacción y redactor jefe, para de esta forma definir cual estará en la publicación. Esto se puede aplicar también para los diferentes tipos de publicación.

El editor deberá someter la primera prueba de composición a la aprobación del autor, después de revisada y aprobada por él y el diseñador.

Finalmente deberán realizarse las correcciones señaladas en la primera prueba de composición y obtener la impresión de arte final.

Ya que se cuenta con todo lo anterior llega el momento del proceso de impresión, que puede realizarse en offset, para lo cual se requiere de los originales mecánicos, también llamados pruebas finales u originales para imprenta.

La impresión se realiza en pliegos de 32,16 ,8 o 4 paginas cada uno, dependiendo de las características del trabajo, tipo de maquina en que se imprimirá o del papel.

A este proceso se le conoce como imposición de pliegos, a partir de los cuales se obtienen los pliegos en negativo, con los que se realizan las placas y se lleva a cabo la impresión sobre papel, posteriormente son cortados y acomodados para llevar acabo el encuadernado.

Posteriormente la editorial realizara la promoción y distribución de la obra, para que finalmente llegue hasta el público.

Actualmente la parte de pre-prensa se ha visto reducida en tiempos, por la utilización de software estándar de diversas compañías como Apple, Quark Xpress, Adobe, siendo posible saltar el trabajo de pre-prensa y pasa a la prueba dura, haciendo imposición electrónica y dando salida a negativos (o directamente a la máquina de impresión).

Esto reduce los tiempos con lo que la información se presenta en pre-impresión electrónica, lo que implica tiempos menores de preparación de

las maquinas, mejor calidad de impresión y flexibilidad en formatos, materiales y tintas.

En este caso ejemplificamos la impresión por medio de offset, pero no es la única opción disponible, la elección del método de impresión dependerá de las características específicas de cada trabajo, en donde el diseñador junto al editor tomara esta decisión, que muchas ocasiones dependerán de la cantidad de presupuesto disponible.

1.6.1 Métodos de impresión

Entre los métodos de impresión más comunes podemos encontrar la litografía, offset, huecograbado, flebograpía, serigrafía e impresión digital, todos ellos serán seleccionados de acuerdo a las características físicas de la superficie de impresión que se use.

Dependerá del presupuesto y el efecto que se quiera obtener con respecto al lector el método en que se imprima la publicación, no por ello se quiere decir que solo se puede utilizar un método a la vez, en ocasiones la publicación se realiza con diversas técnicas para lograr un mayor impacto.

Otro aspecto que se debe de cuidar es la elección de la maquina correcta para la impresión, pues al usar una máquina de dimensiones grandes para un tiraje pequeño, este saldrá muy caro, al igual que el uso de una maquina pequeña por ejemplo para el tiraje de una revista o un periódico, el tiempo de su realización sería más costoso y poco práctico. Es de igual importancia estar consciente de las dimensiones de la impresión y buscar el mejor acomodo de los pliegos de acuerdo a la máquina que se vaya a utilizar.

A continuación se hará una pequeña reseña de algunos de los métodos antes mencionados.

Litografía

La litografía se puede definir como una impresión "*planográfica*", ya que tiene una *superficie de impresión plana*³⁰, por tal motivo el área de impresión se trata químicamente para aceptar la tinta y rechace el agua, al contrario del área de no impresión, de esta forma cuando la planchas es presionada en contra del papel se transfiere la imagen deseada. Esta técnica aun es utilizada para la reproducción de obra artística mediante prensas planas.

³⁰ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 84

En un principio esta técnica fue utilizada con losas de piedra lisas que facilitaban su reproducción, posteriormente se empezó a utilizar las planchas metálicas con grano, las cuales se pueden enrollar en un cilindro para usarse en una maquina rotatoria y así es cómo surge el principio del offset.

Actualmente la mayoría de la litografía es por offset, ya que se adapta mejor a las diferentes superficies de impresión incluyendo latas u otros productos hechos de metal, en los cuales se utilizan tintas especiales, otra ventaja es que el contacto del agua con el papel es mínimo.

Offset

Las maquinas offset tienen los mismos principios que la litografía y su procedimiento es alimentación de papel, entintado, impresión y salida del papel. En su mayoría las maquinas offset trabajan en base a la rotación de varios cilindros conectados entre sí.

La alimentación de este proceso puede darse por hojas, es decir que se le proporciona hoja por hoja para su impresión, estas pueden ser de diversos tamaños desde una A4, hasta las enormes maquinas que pueden imprimir tamaños de dos A0, el número de tintas a imprimir por pasada también depende del tamaño de la máquina, algunas pueden imprimir hasta 6 tintas en una sola pasada.

La otra forma de alimentación es por medio de bobinas, las cuales se alimentan por medio de rollos de papel, este método es ideal para tirajes grandes y se puede imprimir varias hojas al mismo tiempo. Otra importante ventaja que tienen las máquinas offset es que no requieren de mucho tiempo para poner las a punto, es decir se requieren menos pruebas y se ahorra tiempo y material.

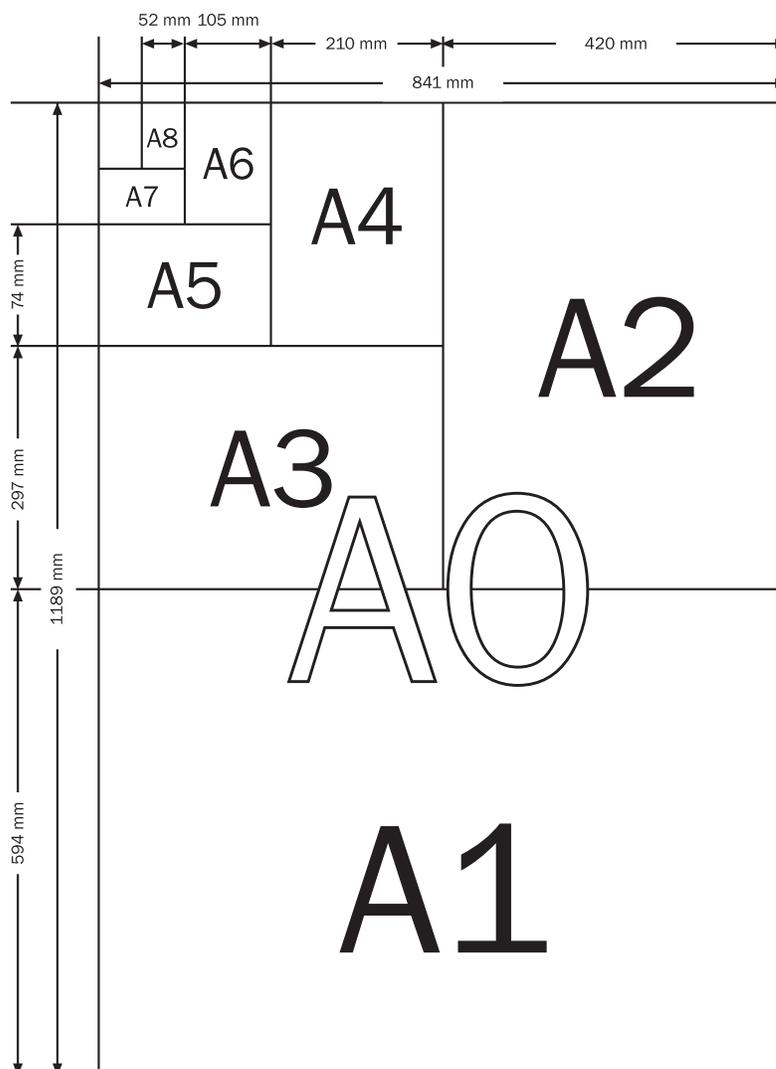


Imagen 17 Tamaños estándar de pliegos Norteamericanos.

Offset en seco

En esta versión de offset no se requiere el moja ya que la plancha está hecha de una silicona que repele la tinta por sí sola, por este método el tiempo de poner a punto la maquina es menor, además es más amigable con el medio ambiente por reducir el uso de químicos que se utilizan, tan solo hay que estar checando la temperatura de la tinta en los rodillos para su correcta aplicación, se espera que con el paso del tiempo y el avance tecnológico sea cada vez más común su uso.

Imagen directa

Esta es una combinación entre offset e impresión digital, en este caso con el uso de planchas vírgenes dentro de la maquina se va definiendo cada color a partir de un archivo digital, la diferencia es que no se pueden imprimir datos variables ya que cuando esta lista la plancha será utilizada para toda la impresión.

Impresión digital

La impresión digital se utiliza con frecuencia para los tirajes cortos, en este caso no es necesario el uso de películas o planchas ya que el archivo digital (PDF, PostScript u otro) es transferido directamente al dispositivo de impresión. Otra ventaja es que se pueden hacer impresiones con variantes como nombres o números de un ejemplar a otro, ya sea en blanco y negro o color, ofreciendo la posibilidad de usar bases de datos de clientes y obtener un trabajo completamente personalizado.

La impresión digital nos brinda la facilidad de obtener un solo ejemplar en caso de ser necesario, aunque la calidad es un poco inferior al offset, sobre todo al momento de imprimir áreas amplias de un solo color, para estos casos es la mejor opción por su bajo costo.

Dentro de la impresión digital encontramos dos métodos principales, uno de ellos es por láser, el cual se basa en la física electrostática, en donde las partículas con cargas diferentes son atraídas entre sí, el otro método es por chorro de tinta, la cual por medio de cabezales se depositan gotitas de tinta en el sustrato de acuerdo al archivo digital.

Huecograbado

Originalmente las imágenes que se utilizaban para este proceso eran grabadas en planchas y después se imprimían en planchas planas, pero con la introducción de nuevas tecnologías, principalmente los métodos fotográficos y digitales la preparación de las planchas y cilindros se han desarrollado procesos como el fotograbado o rotograbado, en el cual

podemos crear la superficie de impresión desde una película o directamente desde un archivo digital.

También podemos encontrar otros procesos de impresión como la serigrafía y la impresión en tipografía la cual fue el proceso principal hasta 1970 cuando fue superado por el offset, con lo cual paulatinamente se transformó en un proceso en recesión.

Como ya se ha mencionado es importante saber qué sistema de impresión será utilizado de acuerdo a las necesidades de la publicación, pero no podemos dejar de lado otro aspecto que hay que cuidar al momento de esta importante decisión y es la clase de papel que se utilizara, *"la mayoría de la gente entiende por distintas clases de papel las que puede comprar para escribir o para usar en su impresora de inyección de tinta"*³¹, pero hay diversas clases y cada una tiene ciertas características que lo hacen el más adecuado para nuestras necesidades.

Entre las clases de papel podemos encontrar los que no contienen ácido, mecánicos, sin pasta mecánica de madera, verjurado, acabado inglés y liso, estucado, plástico, autocópiativos, para impresión digital y técnicos.

1.6.2 Tipos de encuadernados

Los encuadernados más comunes tenemos en rústica o tapa blanda, rústica cosida y en tapa dura, la elección del encuadernado dependerá el uso que se le dará a la publicación y la cantidad de contenido que posea.

Rústica

Este tipo de encuadernación es utilizada por varias publicaciones como los libros de bolsillo de tapa blanda, la cual es llamada encuadernación encolada, no cosida o a la americana. En este proceso el bloque de hojas se encola en la parte del lomo para mantenerlas juntas y proporcionar la fijación para la tapa, los adhesivos que comúnmente se utilizan son los de dispersión, como el acetato de polivinilo (PVA), y los de fusión o termosoldantes.

Esta técnica de encuadernación tiene una variante conocida como encuadernación fresada, en este método se realizan pequeñas perforaciones a lo ancho del lomo, lo cual permite que la cola penetre mejor, haciendo más sólido al lomo.

³¹ BANN, David. *Actualidad en la producción de artes gráficas*. p. 126

Rustica cosida

Esta encuadernación es un poco más cara que la encolada, generalmente se usa para publicaciones con requisitos especiales, ya que los libros no se desojan, es ideal para papeles rígidos, de alto gramaje y los estucados, permitiendo que el libro se abra del todo.

Para realizarlo una cosedora introduce un hilo que atraviesa el lomo a través de los pliegos y los une entre sí formando una tripa, posteriormente se encola el lomo, se colocan las tapas y se fresan los bordes.

Además del cosido en pliegos se puede hacer un cosido en plano, en este caso el hilo atraviesa en vertical todos los pliegues del bloque que conforma el libro a unos 6mm del borde, brindando una mayor resistencia.

Encuadernación en espiral o Wire-O

En este proceso las páginas y las tapas son perforadas con agujeros, en los que se introducirá el espiral para que las partes queden unidas, este proceso es ideal para tirajes pequeños o publicaciones que requieran ser abiertas completamente como manuales o libros de consulta.

Por su parte el Wire-O es un canutillo que se introduce entre las hojas quedando atrapadas, el espiral de acero flexible se cierra en su parte central a modo de ventana.

Tapa dura

Generalmente las guardas son realizadas con papel fuerte, se encolan al primero y último pliego del bloque del libro, una de las hojas se pega a la cara interior de uno de los cartones de la cubierta, de modo que la tapa queda unida al bloque del libro. El lomo puede ir liso, redondeado o reforzado, esto dependerá del grosor del libro, por ejemplo los libros de pocas hojas son planos ya que no tienen el grosor suficiente para otro acabado.

La encuadernación también puede realizarse de forma manual en su totalidad, esto se realiza para tirajes pequeños y que la publicación la amerita, utilizando materiales más específicos como pieles o telas.

1.6.3 Acabados

Los acabados pueden brindar ese toque de distinción a la publicación, estos pueden ir desde pequeños detalles a algo más general, se realizan una vez finalizada la impresión del material e influyen en el precio final del mismo.

Algunos de estos acabados son el troquelado, laminado, hojas sueltas, acabado en prensa o bobina, esquinas redondeadas, fabricación de cajas, sellado, barnizado, impresión digital, estampado en seco, frío con lámina, muchos de ellos se realizan en lugares especializados en su aplicación o elaboración, sin embargo en muchas ocasiones las imprentas también brindan este servicio para tratar de tener un mayor control del proyecto.

“Para concluir, recalquemos que todas las partes del libro deben estar diseñadas en función de una concepción estética única. Todos los elementos: tipo o familia de letras, ilustración, tipografía, colores, encuadernación y forro, deben armonizar entre sí”³².

³² KAPR, Albert. *101 Reglas para el diseño de libros*. p. 18.

A large, light gray, stylized number '2' graphic that serves as a background element on the left side of the page. It has a thick, rounded stroke and a white circular cutout in the upper left portion.

Capítulo

GRÁFICOS

VIRTUALES Y SU APLICACIÓN
PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO
BI-TRIDIMENSIONAL Y LA QUÍMICA

En este capítulo se presentara la información relacionada al Programa PAPIME, con el cual se realizaron los documentos que sirvieron como ejemplo para la realización de esta tesis.

La información presentada fue extraída de la solicitud al programa de apoyo a proyectos para la innovación y mejoramiento de la enseñanza PAPIME, CONVOCATORIA 2006, proyecto "GRÁFICOS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO BI-TRIDIMENCIONAL Y LA QUÍMICA", presentado por el Doctor Enrique Ramón Ángeles Anguiano, como responsable del mismo.

2.1 Datos generales

Nombre del proyecto: GRÁFICOS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO BI-TRIDIMENCIONAL Y LA QUÍMICA.

Área principal: Área de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Disciplina: Química. **Especialidad:** Estereoquímica, Espectroscopia y Diseño Gráfico. **Entidad académica de adscripción del proyecto:** Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán".

Duración del proyecto: 3 años.

2.2 Participantes

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE

Nombre del responsable: ENRIQUE RAMON ANGELES ANGUIANO

Nivel máximo de estudios: Doctorado **Nivel de PRIDE:** D

Área: Área de Ciencias Biológicas y de la Salud **Disciplina:** Química

Especialidad: Química Orgánica-Estereoquímica **Categoría y nivel:**

PROF TIT C T C **Entidad académica de adscripción:** Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

ACADÉMICOS UNAM PARTICIPANTES

Nombre del académico: VERONICA PIÑA MORALES

RFC: PIMV600318E41 **Nivel máximo de estudios:** Licenciatura

Nombramiento académico: PROF ASIG A **Entidad académica de**

adscripción: Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

Nombre del académico: BLANCA MIRIAM GRANADOS ACOSTA

RFC: GAAB581210QVA **Nivel máximo de estudios:** Licenciatura

Nombramiento académico: PROF ASIG A **Entidad académica de**

adscripción: Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

Nombre del académico: MARINA PEREZ VAZQUEZ
RFC : PEVM600213FV6 **Nivel máximo de estudios:** Licenciatura
Nombramiento académico: PROF ASIG A **Entidad académica de adscripción:** Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

Nombre del académico: ALBERTO RAMIREZ MURCIA
RFC : RAMA5904206E0 **Nivel máximo de estudios:** Maestría
Nombramiento académico: PROF ASIG A **Entidad académica de adscripción:** Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades "Azcapotzalco"

Nombre del académico: IGNACIO MARTINEZ TREJO
RFC: MATI620731629
Nivel máximo de estudios: Maestría
Nombramiento académico: PROF ASIG A
Entidad académica de adscripción: Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

2.3 Síntesis del proyecto

La necesidad de modificar y eficientar la formación teórico-práctico en los estudiantes de Diseño y Comunicación Visual, así como la necesidad de actualizar los planes y programas con base a las demandas del mercado que exigen la profesionalización de los mismos acorde a nuevas tecnologías, hacen relevantes la adquisición de nuevos conocimientos para rebasar las desventajas en la que, tanto docentes como alumnos se ven inmersos en estos momentos.

Los académicos limitan su participación a una impartición teórica sin posibilidad de sustentar la praxis por la falta de recursos y experiencia profesional y los estudiantes solo realizan proyectos que no rebasan los formatos bidimensionales en sustratos de papel y cartón, que limitan profundamente su creatividad, experimentación, así como su acercamiento a las tecnologías de punta, restándole obviamente un margen amplio en la competitividad.

La carrera de Diseño y Comunicación Visual de ubicación reciente en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán ofrece, por esta misma situación, un terreno fértil para la creación de modelos de enseñanza-aprendizaje innovadores y pioneros, pues al no haber, hasta el momento, un plan de desarrollo objetivo y viable para la misma se observó, al hacer estudios comparativos con otras instituciones IPN y UAM Azc.- así como una indagación bibliográfica actualizada e indagaciones con un número de egresados que mantienen contacto con este equipo de trabajo, que la Realidad Virtual es un eje por el que se presenta y se transforma la comunicación visual en el siglo XXI (el entre-

comillado de visual tiene que ver con que este mismo concepto quedará a su vez relegado por estas tendencias y será suplantado por el de: multisensorial, esto es óptico, sonoro, táctil, olfativo).

La creación de gráficos tridimensionales, por lo tanto, tiene que ser el punto de partida para esta gran transformación en el ámbito de la comunicación y esto solo se podrá lograr modificando y ampliando el curso básico del lenguaje formal que se imparte en las asignaturas de Diseño I, II, III y IV, al que se ha venido dando como en líneas anteriores se destacó, de manera arcaica y tradicional por no contar ni con recursos ni con la visión de esta fuerte tendencia.

La creación de modelos tridimensionales virtuales permitirá comprender, manipular y crear objetos en tres dimensiones, ya sea tanto en formas icónicas como tipográficas, soporte ambas del mensaje visual y fundamento básico del diseñador.

La Comunicación Visual debe contribuir al desarrollo cultural, científico, humanístico y tecnológico del país por ello debe constituirse en proyectos no solo de la disciplina, sino como en este caso expandirse al trabajo multidisciplinario, compartiendo metodologías, técnicas y conocimientos entre las áreas, proyecto también contemplando en ésta Facultad. Los resultados que se obtengan serán difundidos y estarán al alcance de los estudiantes tanto, de la carrera de Química como de la de Diseño y Comunicación Visual fomentando con ello el verdadero trabajo de investigación con carácter multidisciplinario.

Por otro lado y en concordancia con lo anterior mencionado, la enseñanza de la estereoquímica y mecanismos de reacción en los cursos de química orgánica, bioquímica, biología y asignaturas relacionadas, es uno de los grandes retos para el profesor ya que conlleva a guiar a los estudiantes en el aula a conceptos y elementos complejos como es el manejo de estructuras químicas en tercera dimensión.

Es por esto que es necesario contar con herramientas auxiliares para el entendimiento, manipulación de estructuras químicas en 3D en asignaturas de química orgánica de las carreras de químico farmacéutico biólogo, ingeniero químico, químico industrial, químico e ingeniero en alimentos, además de carreras afines en otras facultades de la UNAM como biólogo, bioquímico entre otras.

Los elementos gráficos servirán de apoyo para la actualización y capacitación tanto de estudiantes como de profesores en la carrera de Diseño y Comunicación Visual, ayudarán en la generación de material didáctico de alta calidad para las carreras de química, al incorporar la manipulación de estructuras tridimensionales por parte de los lectores en tiempo real, mediante la generación de documentos electrónicos, cuya característica

sea que el estudiante o profesor manipule las estructuras químicas siguiendo una serie de instrucciones del manual que permita entender de manera autodidacta la estereoquímica y los diferentes mecanismos de reacción y los productos de este proyecto sean potencialmente utilizados en el Laboratorio de Visualización IXTLI de la DGSCA .

En síntesis, este proyecto tendrá una componente interdisciplinaria para la generación de este material didáctico que es la inclusión de Profesores y estudiantes de la Carrera de Diseño y Comunicación Visual que permitirán concretar las ideas de los químicos en proyecciones en 3D y generar ese material gráfico de alta calidad de apoyo a esos campos de la química.

2.4 Antecedentes

Los estudiantes de la carrera de Diseño y Comunicación Visual al no contar con las herramientas básicas para la creación de prototipos no logran alcanzar ni tener un nivel competitivo que les permita un buen desempeño profesional, tanto en instituciones educativas superiores como en el mercado de diseño nacional y por supuesto en el plano internacional. El dominio de las nuevas tecnologías, nuevos saberes en torno al comportamiento de las formas en el espacio y la garantía de estar en las vanguardias es pues, dentro del quehacer del diseño, relevante para que el alumno pueda enfrentar con éxito esas competencias, pues de otra manera lo que se le ha venido dando descansa sobre una base empírica y artesanal que por demás no lo capacita ni le proporciona una formación profesional.

En el ámbito de la enseñanza de la química uno de los temas relevantes es la estereoquímica y los mecanismos de reacción. La mayoría de los estudiantes presenta problemas para asimilar las clases de los profesores en ese tema, esto debido (entre otros factores) a que en la mayoría de los casos, los estudiantes abordan un tema en donde tienen que transportarse de una doble dimensión (X,Y) a una tridimensional (3D; X,Y,Z), donde la manipulación de las estructuras químicas en 3D, sea una tarea inicialmente difícil si se carece de las herramientas necesarias para ello. En mi experiencia después de impartir durante varios años la asignatura de Química Orgánica para las diferentes carreras de química, cuando se aborda este tema, se requiere de contar con diferentes elementos para que el estudiante comprenda el tema y lo aplique de manera correcta en problemas similares y ahora con el avance tecnológico, es necesario e indispensable incorporar nuevos métodos de enseñanza de manera particular los electrónicos.

Es así que se crea la necesidad de contar con elementos multidisciplinarios y/o pluridisciplinarios que permitan elaborar material didáctico para

ambas carreras, aprovechando la experiencia de profesores de la Carrera Diseño y Comunicación Visual, el potencial de sus estudiantes y la necesidad de profesores del área química en generar nuevas alternativas de enseñanza en temas complejos como la estereoquímica y los mecanismos de reacción.

2.5 Contribución del proyecto

El proyecto está orientado a innovar y fortalecer el plan de estudios de la Carrera de Diseño y Comunicación Visual en el área del Lenguaje Básico Bi y Tridimensional, en las materias estratégicas del plan de estudios, esto es en el área de Diseño I, II, III y IV que constituyen el núcleo formativo del comunicador y con estos productos de manera paralela, generar materiales didácticos como manuales, videos y documentos electrónicos interactivos para las diferentes carreras de química en donde se abordan las temáticas de estereoquímica y mecanismos de reacción.

A corto plazo desarrollar en los alumnos de la Carrera de Diseño y Comunicación Visual, destrezas y habilidades en el lenguaje de la forma con tecnologías y técnicas virtuales que lo provean de dotes para manipular y crear formas en espacios tridimensionales virtuales sin tener que recurrir a simulaciones aproximadas de creación, esto es porque lo estará creando realmente aunque en un medio artificial.

Los indicadores de este punto serán las propuestas de diseño realizadas con carácter y acabado industrial, ya que la calidad del objeto diseñado será extremadamente precisa; estas realizaciones permitirán a su vez ir desarrollando proyectos vinculados a ofertas reales de trabajo, que aunque en los primeros cursos esto no constituye la prioridad, si introducirá a los estudiantes a la visualización de esta dimensión. Al mismo tiempo, por otra parte, podrán colocar sus creaciones en competencias y concursos nacionales e internacionales que hagan notar el trabajo que se desarrolla en el campo.

En el caso específico del diseño el impacto sobre las materias teóricas será fundamental para alcanzar la vinculación entre las mismas y las prácticas. En las asignaturas de Diseño V y VI también será significativo pues estas constituyen en teoría la articulación del mensaje visual. Para las orientaciones en la especialidad de simbología y soportes tridimensionales, fotografía y multimedia y diseño editorial e ilustración será fundamental para que estas se puedan a su vez, renovar y actualizar sus contenidos o en su caso reorientarse.

Los alcances a mediano y a largo plazo fortalecerán a las orientaciones, que hasta la fecha no cubren parte de las expectativas del mercado profesional, porque éstas han sido ya rebasadas en la práctica por la reali-

dad misma que coloca a la disciplina en un ámbito comunicativo aislado de la multidisciplinaria, así entonces, este tipo de proyectos necesariamente vincula a las carreras que se imparten en el campo, pues mientras que unos proveen de instrumentos, equipos y metodologías, como la química, otros, los diseñadores, proveerán de elementos de comunicación a las investigaciones.

De manera significativa para las carreras de química, la aportación será sin duda, poner a disposición de estudiantes y profesores no sólo de nuestra Facultad sino también para otras facultades de nuestra universidad y más allá de sus muros, nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje (electrónicas), con los temas de estereoquímica y mecanismos de reacción, que en la actualidad son escasas, aprovechando los recursos humanos y la infraestructura disponible en nuestras instalaciones y aquéllas en las que podríamos disponer como el Programa IXTLI de la DGSCA.

2.6 Objetivos

Objetivo general.

Elaborar material didáctico para las carreras de Diseño y Comunicación Visual y de Química en sus diferentes modalidades para proveer tanto a académicos como a estudiantes la posibilidad de la profesionalización, intercambiando lenguajes y metodologías dentro de un trabajo de investigación, creación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria y enseñanza-aprendizaje en temas específicos.

Objetivos particulares.

1. Crear un Taller laboratorio permanente de investigación y creación de gráficos tridimensionales con participación multidisciplinaria.
2. Determinar la importancia de la realidad virtual como desarrollo tecnológico.
3. Conocer el funcionamiento y aplicación de la realidad virtual.
4. Crear de un método de enseñanza-aprendizaje original y vanguardista para la enseñanza del lenguaje formal básico del diseño.
5. Estructurar trabajo pluridisciplinario a partir de la realidad virtual.
6. Realizar talleres multidisciplinarios institucionales e interinstitucionales.
7. Encauzar el trabajo en modalidades a distancia.

8. Difundir la realidad virtual en el ámbito académico.
9. Integrar grupos humanos de trabajo al proyecto
10. Fortalecer la figura del profesor-investigador
11. Implementar la interrelación entre estructuras, lenguajes y procesos de comunicación fuera de los escenarios tradicionales
12. Generar material didáctico electrónico para las carreras de química y afines.
13. Programar conferencias y foros de discusión interdisciplinaria y multidisciplinarias referentes a los lenguajes virtuales.

2.7 Hipótesis

- 1) Si se tiene un conocimiento y dominio del lenguaje básico formal con técnicas, tecnologías y métodos modernos, la creatividad y la innovación en el Diseño y la Comunicación Visual harán factible la creación de nuevas formas de comunicación que trasciendan no solo, a lo visual sino, al mismo campo de la comunicación social y a su transformación.
- 2) Al innovar con la implementación del Taller-Laboratorio permanente de investigación y creación de gráficos tridimensionales en la FES-Cuautitlán Campo 1 con participación integral de alumnos y profesores se desarrollarán nuevos lenguajes de expresión a través de la praxis multidisciplinaria.
- 3) Si el aprendizaje de los temas de Estereoquímica y Mecanismos de Reacción requieren de abstracción por manejo de modelos en 3D, entonces la generación de material didáctico interactivo, electrónico facilitarán el entendimiento de éstos dos aspectos fundamentales para los estudiantes de las diferentes carreras de química y proveerá a los profesores nuevas herramientas de trabajo.

2.8 Metas por año

Primer Año

Metas

1. Elaborar publicaciones que expliquen la importancia y aplicación de los gráficos virtuales en la actualidad.

2. Crear un manual acerca de los gráficos virtuales con enfoque multidisciplinario.
3. Asesorar trabajos de tesis sobre los gráficos virtuales.
4. Iniciar la implementación del Taller-Laboratorio para la creación de gráficos tridimensionales, y posibilitar la construcción de multirelaciones entre contenidos y procesos propios del lenguaje básico del diseño.
5. Generar y publicar el manual de Introducción a la Estereoquímica
6. Generar y publicar el manual de Introducción a los Mecanismos de Reacción.

Segundo año

Estructurar trabajo pluridisciplinario a partir de los gráficos virtuales. Generar los documentos de apoyo a los manuales en formato de Video. Generar los archivos de apoyo a los manuales en CD interactivo Desarrollar de procedimientos metodológicos considerando los contenidos de las materias de Diseño I, II III y IV de la carrera de Diseño y Comunicación Visual. Reconstruyendo los contenidos de los programas con una visión integral.

Metas

1. Realizar exposiciones con base a trabajos de realidad virtual en el área del Diseño y la Química.
2. Celebrar un Congreso con especialistas sobre gráficos virtuales y realidad virtual.
3. Creación de objetos tridimensionales por medio de tecnología propia para trabajo 3D Y realidad virtual en diseño.

Tercer Año:

Difundir la realidad virtual en el ámbito académico. Implementar una plataforma tecnológica permanente que permita fortalecer el acceso a sistemas de información tecnológicos desarrollados en el Taller-Laboratorio por medio de las redes institucionales y el uso de tecnología de información.

Metas

1. Diseñar un Diplomado en realidad virtual.

2. Estructurar una revista electrónica acerca de la realidad virtual.

2.9 Metodologías

Estrategias o metodologías

Meta 1. Elaboración de publicaciones.

Metodología.

a) Recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica actualizada y vanguardista acerca de la importancia y operación de gráficos virtuales y 3D.

b) Análisis y síntesis de la información.

c) Redacción del documento y elaboración de un video y dvd interactivos.

d) Publicación del documento, video y dvd interactivos.

Meta 2. Manual de gráficos virtuales. Metodología.

a) Recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica multidisciplinaria de la aplicación de gráficos virtuales y 3d.

b) Análisis y síntesis de la información.

c) Redacción de las publicaciones y realización de un video y dvd interactivos.

d) Publicación del manual, video y dvd.

Meta 3. Realización de tesis. Metodología.

a) Captar alumnos interesados en realizar su trabajo de tesis en gráficos virtuales y 3d de Diseño y Química.

b) Asignación de asesor de tesis entre los profesores involucrados en el proyecto.

c) Realización del trabajo de tesis.

d) Titulación del alumno con este proyecto.

Meta 4. Taller-laboratorio.

Metodología.

- a) Detección y ubicación de los recursos y espacio físico con los que cuenta la FES Cuautitlán para poder iniciar la implementación del taller-laboratorio.
- b) Inicio del trabajo teórico-práctico en sesiones programadas con los alumnos participantes en el proyecto.
- c) Crear gráficos tridimensionales para Diseño y Química.

Meta 5. Manual de estereoquímica.

Metodología.

- a) Recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica actualizada acerca de la estereoquímica.
- b) Análisis y síntesis de la información.
- c) Redacción del documento y realización de un video y dvd interactivos de apoyo.
- d) Publicación del manual, video y dvd.

Meta 6. Manual de introducción a los mecanismos de reacción.

Metodología.

- a) Recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica acerca de los mecanismos de reacción.
- b) Análisis y síntesis de la información.
- c) Redacción del documento y realización de un video y dvd de apoyo.
- d) Publicación del manual, video y dvd.

Meta 7. Exposiciones.

Metodología.

- a) Recopilación del material generado en el taller-laboratorio.
- b) Clasificación del material.
- c) Organización y difusión de la exposición.
- d) Realización del evento.

Meta 8. Congreso.

Metodología.

- a) Contactar especialistas de renombre nacional acerca de gráficos virtuales y realidad virtual.
- b) Organización de las ponencias y mesas redondas.
- c) Difusión del evento en los medios de comunicación institucionales.
- d) Realización del evento.
- e) Conformación de una memoria electrónica sobre el evento para subirlo a la red.
- f) Difusión paralela y posterior en videoconferencias y TV UNAM.

Meta 9. Creación de objetos tridimensionales y realidad virtual.

Metodología.

- a) Generación de objetos tridimensionales realizados con puntos, líneas, planos y volumen, aplicando conceptos visuales (forma, figura, color y textura) y conceptos de relación (posición, dirección y gravedad).
- b) Inserción y manipulación de objetos en la realidad virtual aplicando mecanismos de inmersión.
- c) Inicio de la proyección de espacio virtual para insertar esos objetos.

Meta 10. Diseño de un diplomado.

Metodología.

- a) Planeación de las asignaturas y orientaciones involucradas en cada módulo del diplomado.
- b) Ubicación del espacio físico en donde se llevará a cabo el diplomado.
- c) Asignación de profesores participantes en el proyecto en la impartición de módulos del diplomado.
- d) Establecimiento de horarios, fechas y requisitos.
- e) Difusión del diplomado por medios de comunicación institucionales.
- f) Realización del diplomado.
- g) Evaluación del diplomado con el objetivo de crear posteriormente cursos en línea.

*Meta 11. Revista electrónica.
Metodología.*

- a) Recopilación de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica actualizada acerca de realidad virtual.
- b) Análisis y síntesis de la información.
- c) Captura y formato del material.
- d) Creación de un portal sobre realidad virtual FESC UNAM.

Meta 12. Manual de Introducción a la Estereoquímica.

- a) Introducción.- Importancia y aplicación de la estereoquímica en la vida diaria
- b) Conceptos de elementos de simetría como centro, eje y plano de simetría en moléculas orgánicas
- c) Definiciones: centro asimétrico o centro quiral; isomería y estereoisomería, clasificación de estereoisómeros.
- d) Representaciones gráficas en 2D de moléculas orgánicas
 - Proyección de Cuña
 - Proyección de Caballete
 - Proyección de Newman
 - Proyección de Fisher
 - Proyección de Haworth para sistemas cíclicos.
- e) Concepto de Configuración Relativa
- f) Concepto de Configuración Absoluta
- g) Determinación de la Configuración Absoluta en base a la Reglas de Cahn Prelog e Ingold.
- h) Estereoisómeros. Número, relación y definición de ellos. Enantiómero, Distereoisómero, Epímero, Meso, Pseudoquiralidad.
- i) Problemas Resueltos
- j) Problemas Propuestos.

Meta 13. Manual de Introducción a los Mecanismos de Reacción

Metodología de Introducción a los Mecanismos de Reacción.

Los temas que se abordarán en este manual son:

1. Introducción
 - a) Generalidades.
 - b) Conceptos Básicos movimiento de electrones
 - c) Hibridación y geometría.
 - d) Momento dipolo y polaridad.
 - e) Carga formal.
 - f) Teorías ácido-base.
 - g) Rupturas de enlace.
2. Resonancia
 - a) Estructuras de resonancia.
 - b) Regla 1,2,3.
 - c) Estructuras de resonancia en carbocationes
 - d) Estructuras de resonancia en carbaniones.
 - e) Estructuras de resonancia en radicales libres.
 - f) Estructuras de resonancia en sistemas neutros.
3. Hiperconjugación.
4. Diagramas energéticos de una reacción.
5. Definición de Intermediarios de reacción e Intermediarios de Reacción
6. Estabilidad de Intermediarios de Reacción. Carbocationes, carbaniones y radicales libres.
7. Clasificación de Reacciones.-
 - a) Adiciones, Eliminaciones, Sustitución y Reordenamientos
 - b) Oxidación, Reducción. Concepto de Oxido-Reducción en química Orgánica
8. Reacciones de Sustitución Alifática
 - a) Sustitución Alifática Bimolecular SN2
 - b) Sustitución Alifática Unimolecular SN1
9. Reacciones de Eliminación
 - a) Eliminación Bimolecular E2
 - b) Eliminación Unimolecular E1
10. Reacciones de Adición.
 - a) Hidrogenación catalítica de alquenos
 - b) Halogenación a alquenos
 - c) Adición de HX a alquenos, vía Markovnikov
 - d) Adición de HX a alquenos, vía Anti Markovnikov.

En cada uno de los casos se generarán archivos gráficos en 2D, 3D, video y CD interactivo.

Meta 14. Manual de gráficos tridimensionales sobre el lenguaje básico del diseño

- a) Desarrollo de gráficos tridimensionales del lenguaje básico como el punto, línea, plano, volumen, texturas y módulos en ambientes virtuales.
- b) Elaboración de estructuras tridimensionales con formas poliédricas.
- c) Propuestas creativas de tipografía tridimensional en ambientes virtuales.

2.10 Infraestructura

INFRAESTRUCTURA CON LA QUE CUENTA EL PROYECTO

1. Computadora Silicon Graphics XZ
2. Computadora Silicon Graphics OCTANE II con visión estereoscópica (para el manejo de estructuras tridimensionales semejante al proyecto IXTLI de DGSCA) y con programas como TRIPOS para el manejo de estructuras químicas y SOFTIMAGE que requiere de ser actualizado.
3. Computadora Personal XPS con Procesador dual.
4. Computadora Personal con sistema linux.
5. Laboratorio de Diseño equipada con el mobiliario adecuado y con computadoras.
6. Espacio físico y mobiliario para la instalación de estos equipos y los que se adquirieran con el apoyo de este proyecto, con red y la seguridad necesaria.

Capítulo

DISEÑO EDITORIAL

DEL MANUAL DE "ESTEREOQUÍMICA",
MANUAL DE "DETERMINACIÓN DE
ESTRUCTURAS ORGÁNICAS POR
MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS" Y
LIBRO DE TRABAJO DEL MANUAL
"DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS
ORGÁNICAS POR MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS".

Dentro de la diversidad de carreras y áreas del conocimiento que ofrece la UNAM en sus instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1, encontramos por un lado una diversidad de carreras del área de la Química y la carrera de Diseño y Comunicación Visual, aunque sus campos de estudios son completamente diferentes esto no quiere decir que no exista una necesidad de cooperación entre ambas, con base en este criterio un grupo de profesores decidió establecer una relación multidisciplinaria para obtener el máximo beneficio para los trabajos que realiza la facultad en sus diversos campos de estudio.

Por medio del apoyo que se brinda a los diversos proyectos PAPIMES se pretende el desarrollo de diversas publicaciones impresas y digitales, apoyadas con el uso de nuevas tecnologías para brindar la mejor experiencia entre el mensaje y el receptor, en este caso los alumnos de la misma institución.

Con base en lo anterior se presenta al programa de apoyo a proyectos para la innovación y mejoramiento de la enseñanza **PAPIME, CONVOCATORIA 2006**, el proyecto *“GRÁFICAS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO BI-TRIDIMENCIONAL Y LA QUÍMICA”*, presentado por el Doctor Enrique Ramón Ángeles Anguiano, que en colaboración con profesoras de la carrera DCV, desarrollan el diseño editorial del manual de “estereoquímica”, manual de “determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos” y libro de trabajo del manual “determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”, para los estudiantes del área química.

3.1 Metodología

La metodología es la forma esquematizada de realizar una tarea o acción, esto nos brinda el poder realizarlo con un mayor orden, obteniendo los mejores resultados y pudiendo llegar a los resultados deseados, usando como base esta forma de trabajo se puede realizar un estudio de los casos y los fenómenos que acompañan a un problema, ya sea en el área del diseño o cualquier otra, brindando la posibilidad de llegar a una conclusión y a su realización.

Metodología proviene de la palabra método, que a su vez tiene su origen en la palabra griega logos (estudio o tratado), esta nos guía para llegar a la obtención de conocimiento, estableciendo los pasos del proceso de investigación para la obtención del resultado, pero también nos lleva al análisis y la crítica a métodos de investigación, junto a los demás factores que interviene para la generación de este conocimiento.

Por su parte en el diseño se han elaborado diferentes metodologías para poder dar solución a los diversos problemas con los que se enfrenta el

diseñador en sus diferentes ramas de estudios, los podemos encontrar para dar soluciones específicas o como base general para dar coherencia y salida a diversos problemas, el uso determinado de un método en específico recae en el problema a solucionar y la forma en que lo afrontara el diseñador.

3.2 Modelo general del proceso del diseño de UAM-Azcapotzalco

El modelo el cual se tomó como base para trabajar este documento fue el Modelo general para el proceso del diseño de la UAM-Azcapotzalco, el cual fue publicado en el año de 1977, quien cubre la necesidad de la creación de un modelo específico para la realidad que vive el diseño en nuestro país, concebido por los propios mexicanos y evitando la adecuación de otras realidades a la vivida en México.

Elaborando un análisis más a conciencia desde el principio de planteamiento del problema se logra alcanzar la solución más adecuada para cada caso, obteniendo ser más concreto y específico que el diseñador obtendrá los mejores dividendos de este método.

Los pasos que contempla dicho modelo son los siguientes:

1. Caso. Se plantea el problema y se contextualiza para saber las necesidades a resolver.

2. Problema. Se exploran los factores que pueden intervenir en la posible solución del problema.

3. Hipótesis. Se presentan propuestas gráficas y posibles soluciones del problema, en este punto se empieza el bocetaje.

4. Proyecto. Se conjugan todos los elementos teóricos, técnicos y creativos con los que cuenta el diseñador, para dar la solución del problema.

5. Realización. Se aplican los diferentes resultados para lograr la mejor solución al problema.

Con base a estos puntos se llevó a cabo el proyecto, brindando flexibilidad y soluciones al problema, obteniendo el mejor resultado para todas las partes.

3.2.1 Caso

Para poder desarrollar de la mejor forma las necesidades que se tienen que cubrir para este proyecto, primero se debe de establecer que es un PAPIME y las necesidades que este requiere cubrir, por este motivo la UNAM lo cataloga como:

“Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza. La Universidad Nacional es productora de conocimientos y de disciplinas emergentes y tiene que responder a las necesidades actuales. Los proyectos de innovación de la enseñanza deberán girar en torno a temas que permitan una enseñanza creativa, con nuevas formas de pensar, para motivar el interés y la imaginación de los estudiantes, y penetrar en los campos multidisciplinarios que permiten resolver situaciones complejas. Para ello la DGAPA opera el PAPIME que impulsa la superación y desarrollo del personal académico con el apoyo a proyectos que conduzcan a la innovación y al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y que beneficien directamente a los alumnos tanto del bachillerato como de la licenciatura de la UNAM.”³³

De acorde al interés expuesto previamente se presentó la necesidad de solicitar el apoyo para la creación del proyecto *“GRÁFICAS VIRTUALES Y SU APLICACIÓN PLURIDISCIPLINARIA EN EL DISEÑO BI-TRIDIMENCIONAL Y LA QUÍMICA”*, para el desarrollo de diversos materiales, tanto físicos como digitales para el desarrollo y apoyo académico de los alumnos de la FES Cuautitlán, dentro de estos materiales se encuentra la publicación de manuales y libros de trabajo, los cuales llevan como título, manual de *“estereoquímica”*, manual de *“determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”* y libro de trabajo del manual *“determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”*.

La importancia de estas publicaciones radica en la interacción de diversas áreas y la generación de un trabajo conjunto para el desarrollo de material con la mayor calidad posible, considerando la amplia posibilidad de soluciones que nos brinda el diseño y buscando la forma de llevarlo a cabo.

3.2.2 Problema

Con el desarrollo de materiales que tienen como finalidad su publicación en diversas plataformas, encontramos que cada una de ellas tiene diferentes métodos y formas de comunicar el mismo mensaje, por este motivo se tiene que potenciar las cualidades de cada uno y hacer la experiencia del receptor lo más sencilla posible, para que se le familiarice la interacción con cada medio.

³³ <http://dgapa.unam.mx/html/papime/papime.html> 07/05/2014

Uno de los objetivos que se intenta lograr por medio de este proyecto es la incorporación de gráficos tridimensionales, desarrollados para este trabajo por medio de programas especializados, con base en las normas editoriales, que permitan tener un documento con bases teórico-metodológicas-prácticas.

La información que poseen los manuales, al ser de carácter científico es abundante, ocasionando que pueda tratarse de una lectura pesada para el lector, por ello debe buscarse el formato y el tamaño más adecuado, para facilitar su manipulación y traslado. La elección de la fuente tipográfica también juega un papel importante para obtener una lectura ligera y fluida, como ya se mencionó los gráficos realizados para dicha publicación son muy importantes, por este motivo se tiene que planear a conciencia el tipo de retícula que se utilizara.

En el caso del libro de trabajo se deberán contemplar otros factores, ya que este requiere de espacios más amplios para que se puedan realizar anotaciones u operaciones para la resolución de los diversos problemas que se presentan como apoyo y complemento a lo presentado en los manuales.

3.2.3 Hipótesis

Los manuales y el libro de trabajo fueron desarrollados como apoyo a la enseñanza de los alumnos de las carreras de ciencias químicas de la FES Cuautitlán, estas publicaciones forman parte de un grupo de materiales que serán utilizados para la enseñanza, en conjunto con material multimedia entre otros.

Por tal motivo se propuso un formato vertical para las publicaciones, en el caso de los manuales las dimensiones propuestas para ambos son de (215mm x 280mm, un tamaño carta), en comparación a las del libro de trabajo (215mm x 355mm, un tamaño oficio), tomando como referencia el contenido que cada uno presenta, en el caso de los manuales encontramos una gran cantidad de texto, que es la parte teórica complementada con esquemas y gráficas, mientras que el libro de trabajo como su nombre lo indica se encuentran problemas que el alumno deberá de resolver con la ayuda de la información de los manuales.

Se proponen márgenes que permitan la realización de anotaciones en caso de que así sea requerido, la retícula está conformada de 4 columnas, en las cuales las tres columnas que están en la parte exterior serán utilizadas para formar la caja tipográfica, mientras que la columna que se encuentra hacia el lomo se ha dejado en blanco con la finalidad de generar un descanso visual y quede la

posibilidad de realizar las anotaciones antes mencionadas.

El uso de las imágenes y esquemas que se presentan estará sujeta a su formato, permitiendo el uso de las tres columnas designadas en el documento, con esto también se logra romper la monotonía del texto permitiendo un juego visual que dote de dinamismo a la publicación.

La tipografía que se propone es la Arial a 12pts, se maneja un interlineado de 15pts para evitar que la mancha tipográfica sea muy pesada. El puntaje propuesto es de 12pts para el texto en general y de 16pts para los encabezados.

Esta propuesta se realiza de acuerdo a las características de publicaciones con un carácter científico, conteniendo la portada, contraportada, logotipos institucionales y toda la información referente a la publicación.

Para la portada se trabajó con diversas imágenes intentando comunicar gráficamente el tema que se aborda en el interior de las publicaciones, algunas de ellas son:

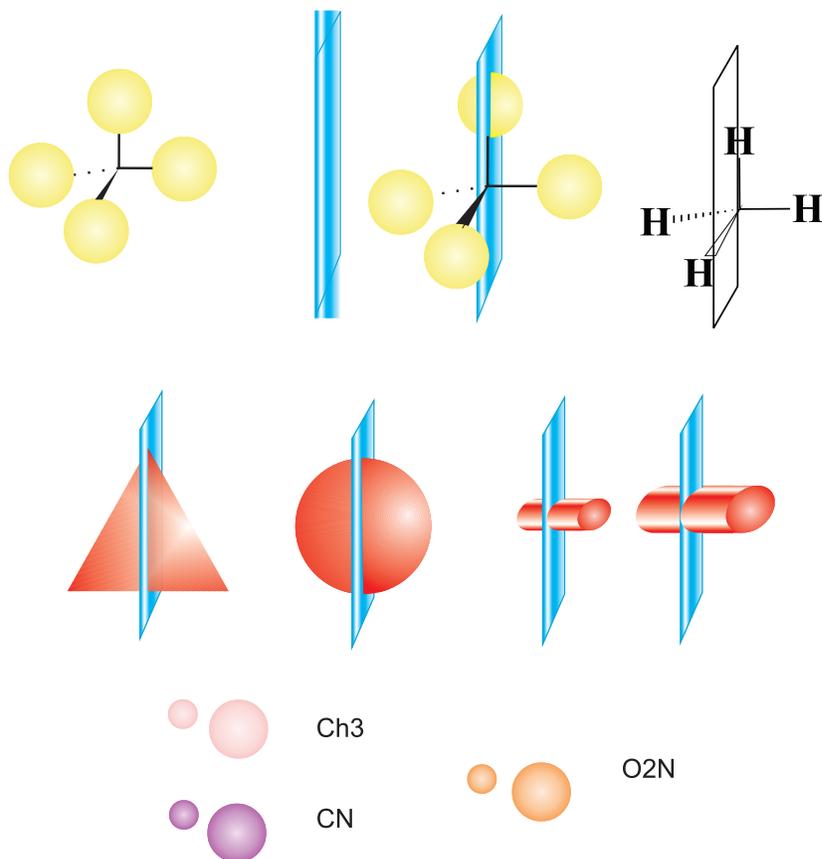


Imagen 18 Ejemplos gráficos utilizados en la publicación.

3.2.4 Proyecto

En la realización del proyecto se llevó a cabo una pequeña investigación con respecto al contenido de las publicaciones, para lograr comprender la información presente en los textos y de esta forma poderlos plasmar gráficamente en los medios publicados, principalmente al momento de realizar las portadas de las publicaciones, ya que estas son la primera impresión que el lector tiene de los manuales y libro de trabajo, por tal motivo tiene que tener un gran impacto visual para atraer su atención.

Para poder tener una idea más clara sobre estos aspectos, se contó con el apoyo de un investigador especialista en el tema que integraba el grupo de trabajo del PAPIME, esto ayudó a generar un mayor entendimiento del contenido, por otro lado en la parte gráfica y diseño editorial fueron las profesoras del área de diseño las encargadas de supervisar y guiar el proyecto para su adecuada ejecución.

Formato

El tamaño que finalmente fue elegido para las publicaciones fue de 215 mm de ancho x 279.4 mm de alto para el libro de trabajo y de 170 mm de ancho x 215.9 mm de alto, en el caso de los manuales.

En todos los casos se optó por el formato vertical facilitando la lectura y la manipulación de las publicaciones, las dimensiones de los manuales se redujeron con respecto a las propuestas en la hipótesis para hacer más sencilla su manipulación por parte de los alumnos y también se tomó en cuenta su costo al momento de su reproducción.

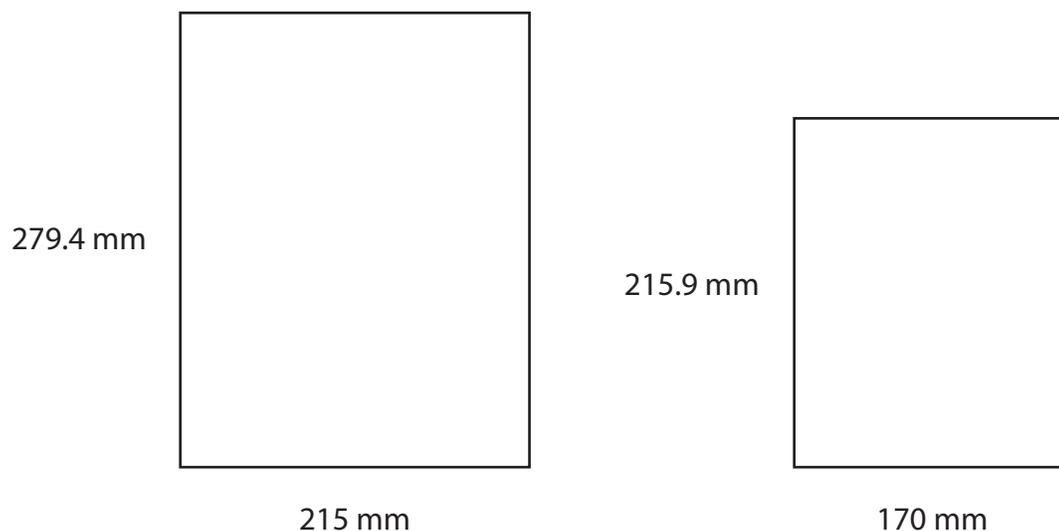


Imagen 19 Ejemplos de tamaños utilizados.

Portadas

En el caso de las portadas se decidió que la portada del libro de trabajo y del manual de *“Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”*, contarían con la misma imagen sólo cambiando la información presente ya que estos dos materiales son complementarios, para el caso del manual de *“estereoquímica”* su portada sería diferente de acuerdo al contenido que presenta.

Para las portadas de *“Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”* se utiliza una imagen con fondo negro con el cual se busca un contraste al ser la base de diferentes tipos de estructuras orgánicas, con colores llamativos, los cuales nos recuerda a la representación gráfica de diferentes tipos de ondas que brindan un dinamismo a la imagen, con respecto a los textos los títulos fueron colocados de forma centrada con respecto al eje x, se utilizó la tipografía Exot 350 Dm Bd BT Normal a 28pts en ambos casos, al igual que la tipografía Castle T Normal a 15pts para colocar los nombres de los autores en la parte inferior izquierda, en el caso del manual que cuenta con un subtítulo, este se colocó en la parte superior derecha con la tipografía Alliance Normal a 14pts.

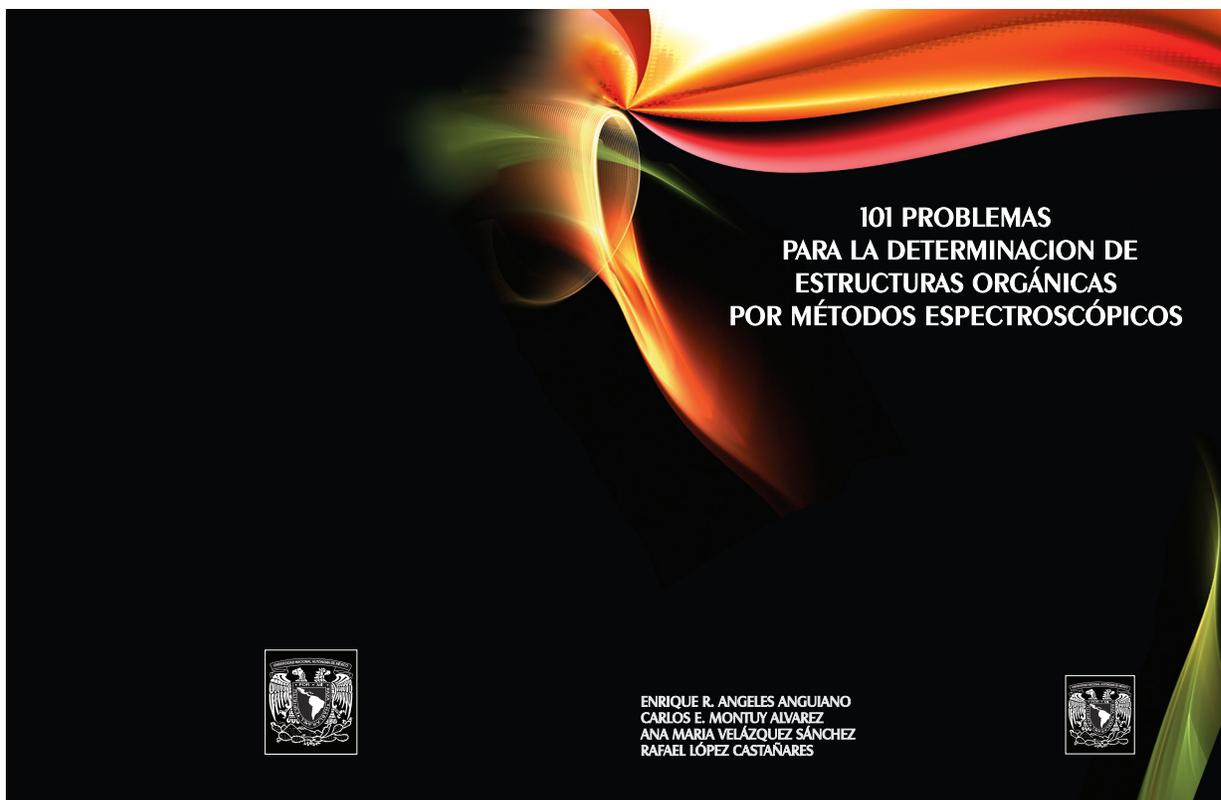
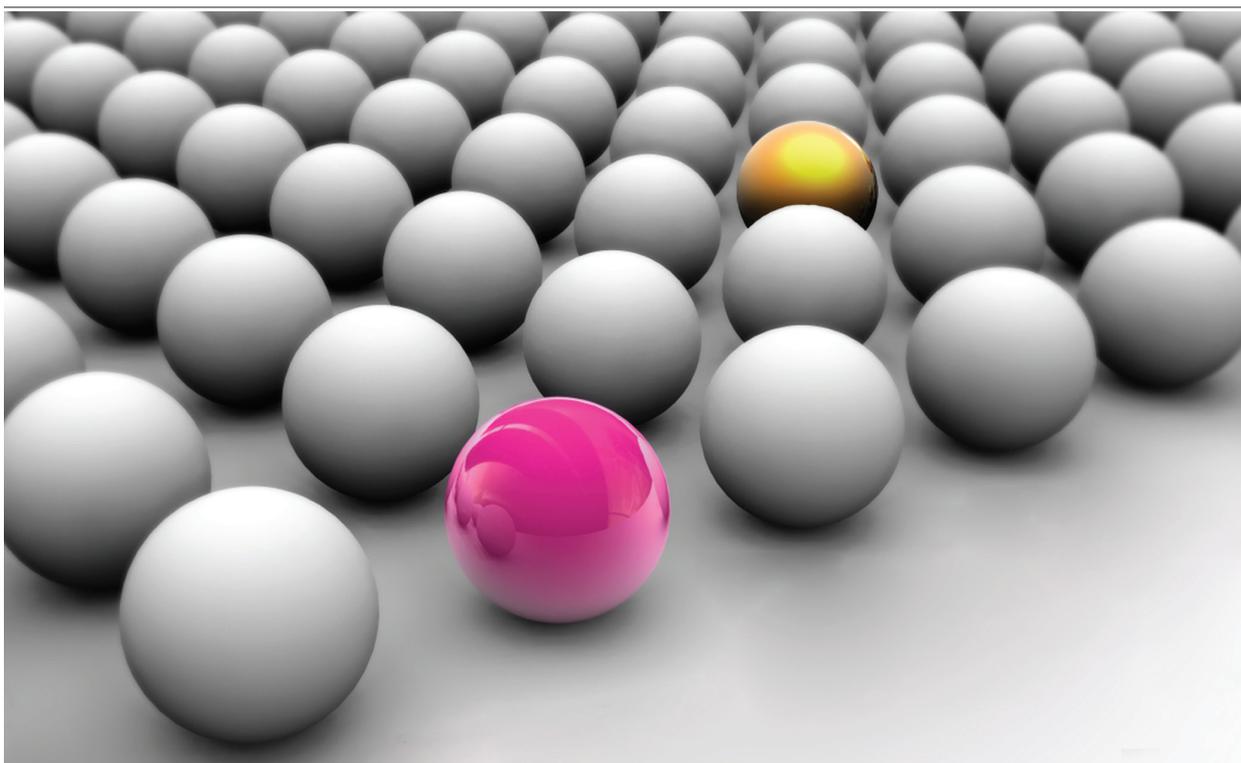


Imagen 20 Portada y contraportada de libro de trabajo.



Imagen 21 Portada y contraportada del manual.

En el caso de la portada para el manual de *"Estereoquímica"* se decidió utilizar una imagen en la que se presenta un grupo de esferas de color blanco con excepción de dos de ellas, una en color amarillo y la otra en un color magenta, esto es para hacer una analogía con lo que representa la estereoscopia la cual estudia a los elementos que contienen los mismos elementos pero reflejados como en el caso de las manos. Para el título se utilizó una tipografía Alliance Bold a 54pts de color azul, mientras que para el subtítulo se usa la tipografía Castle T a 22pts pero con un tono de azul más claro, la cual también está presente en los nombres de los colaboradores con un tamaño de 16pts y de color negro.



Estereoquímica

Tópicos Selectos de Química Orgánica

ENRIQUE R. ANGELES ANGUIANO
ANA MARÍA VELÁZQUEZ SÁNCHEZ
RAFAEL LÓPEZ CASTAÑARES

Imagen 22 Portada y contraportada del manual de estereoquímica.

Márgenes

Los manuales cuentan con un margen superior de 10mm, un margen inferior de 15mm y en la parte exterior es de 10mm, por los 17mm que encontramos en la parte interior, esta disposición de la caja tipográfica permite que se pueda realizar un juego entre la tipografía y la distribución de las imágenes, además de brindar una seguridad para que los contenidos puedan ser vistos en todo momento de manera adecuada en caso que el encuadrado así lo requiera.

Región	Longitud de onda	Energía de excitación	Tipo de excitación
		(kcal)	
UV de vacío	100-200 nm	200-143	Electrónica
UV de cuarzo	200-400 nm	143-82	Electrónica
Visible	400-800 nm	82-30	Electrónica
IR cercano	0.8-2.0 μm	30-14.3	Vibraciones de enlace
IR lejano	2-30 μm	14.3-1.9	Vibraciones de enlace
Microondas	- 1 cm	- 10-4	Rotacionales
Frecuencias de radio(RF)	- metros	- 10-6	Transiciones de spin electrónico y nuclear

Tabla 1. Regiones del espectro electromagnético

Término	Símbolo	Ecuación	Dimensiones
Longitud de onda	λ	-	$\text{Å}, \mu\text{m}, \text{cm}, \text{m}$
Frecuencia	ν	c/λ	Hz
Núm. de onda	$\bar{\nu}$	$1/\lambda$	cm^{-1}
Energía	E	$h \cdot \nu, h \bar{\nu} \lambda$	Depende de unidades de h

Tabla 2. Definiciones de términos y ecuaciones

La energía implicada en las diferentes transiciones está cuantificada, es en una transición dada para una molécula determinada puede sólo realizarse con energía radiante que corresponde a la barrera de energía entre los dos estados implicados en la transición.

Imagen 23 Ejemplo de margene y reticula.

En el caso del libro de trabajo se utiliza de la siguiente manera, superior 10mm, inferior 17mm, interior 20mm y exterior 13mm, en el caso de este solo se contemplan las imágenes que se van a utilizar de los diferentes ejercicios.

Retícula

La retícula está conformada con tres columnas y un medianil de 2mm entre cada una de estas, está dispuesto para que las dos columnas externas puedan contener la mancha tipográfica y dejar una columna para posibles anotaciones por parte del lector, además de permitir el juego con esquemas o imágenes complementarias al texto, ayudando a crear un dinamismo y descanso visual para no ser abrumado por la información que se presenta.

Para el libro de trabajo se maneja una sola columna ya que está conformado básicamente de tablas e imágenes.

Tipografía

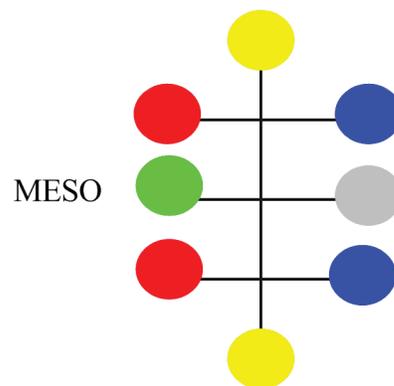
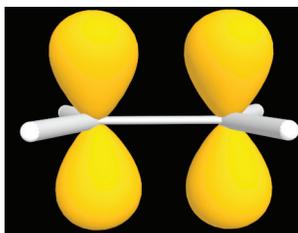
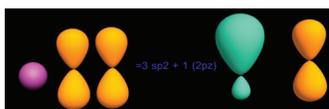
Ya que la información presentada es abundante, el uso de una familia tipográfica que facilitara la lectura y evitara la fatiga visual para el lector, por tal motivo se utilizó la tipografía Alliance que presenta patines, ayudando a la lectura de textos extensos.

Para el cuerpo del texto su encuentra un tamaño de 9pts, mientras que para los sub-encabezados el tamaño fue de 11pts, para los encabezados e indicación de capítulos se utilizó la tipografía Castle T a 16 pts.

Esquemas y tablas

Las imágenes presentadas en los documentos son esenciales para su mejor entendimiento y en el caso del libro de trabajo son esenciales para lograr su finalidad, encontramos a lo largo del documento diferentes tipos de imágenes, las cuales fueron proporcionadas por el Dr. Enrique Ángeles, muchas de ellas son parte de los logros del mismo PAPIME, que invita al uso de programas especializados en 3D para su realización, con lo cual le obtiene una visión más clara de los temas que se abordan.

Por ejemplo



Color

El color esta presenta principalmente en las portadas de las publicaciones, así como en diferentes esquemas, tablas, representaciones tridimensionales, etcétera, que sirven como ejemplo y apoyo de los textos publicados. Para blindar un toque de homogeneidad en las tres publicaciones se hizo uso de una peque pleca en la parte inferior con un degradado azul, que además nos sirve como indicador de la numeración que está colocada en un pequeño rectángulo de color azul también, con esto se busca una fácil identificación del número de la página que se está consultando.

Contraportada

En todos los casos la contraportada se pensó como una continuación de la misma portada, es acompañada por el escudo de la UNAM en la parte inferior y está centrada con respecto al eje de las x.

Impresión

Originalmente la impresión de los documentos estaba prevista para una imprenta con el menor tiraje posible, ya que el número requerido era pequeño, además de ser un documento que posteriormente sería concluido.

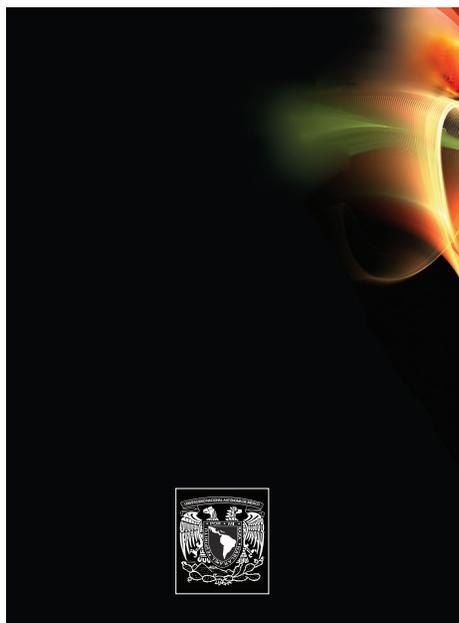


Imagen 25 Contraportada "Manual de Determinación"

Al momento de llevar a cabo la cotización para su impresión el costo de la misma salía del presupuesto disponible para tal tarea, por ese motivo se decidió que la impresión sería realizada por medio de una impresora láser HP en el laboratorio de diseño, en esta impresión solo fueron impresos 50 ejemplares del manual de "determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos" junto con su libro de trabajo.

La impresión de las portadas fue realizada de forma independiente en el área de impresión de la papelería Lumen, para obtener una mejor calidad de impresión.

Encuadernación

La encuadernación del libro de trabajo fue por medio de engargolado con anillo metálico para su fácil manipulación al momento de trabajar con los ejercicios presentes en su interior, por otro lado la encuadernación de los manuales fue en rustica por medio de una imprenta que se dedicaba a realizar dicha tarea.

De esta forma se alcanzó a cubrir la producción de los materiales con el presupuesto establecido por el proyecto a dicha actividad.

Proyecto terminado

Una vez finalizada la producción de los materiales se presentaron frente a los alumnos y en un congreso como material de apoyo, cumpliendo la finalidad del proyecto.

3.2.5 Realización

Por ser de los primeros proyectos que se realizó bajo este esquema de trabajo la impresión se llevó a cabo por medio de una impresora láser en el laboratorio de diseño y fueron llevadas encuadernación a una imprenta.

Se realizaron cotizaciones con diferentes imprentas pero los presupuestos entregados por ellas rebasaban el presupuesto que se tenía asignado para esta parte del proyecto.

Conclusiones

Con la aplicación de programas "PAPIME" que fomentan la educación y la aplicación de nuevas tecnologías, se pueden llevar a cabo el desarrollo de proyectos de esta índole, en la que encontramos no solo publicaciones, sino también la aplicación en nuevas tecnologías y diversos formatos, generando interés en los estudiantes acercándolos más a su experiencia diaria.

Con la impresión de las tres publicaciones se permitió que los alumnos contaran con el material necesario para su aprendizaje, además de contar con los lineamientos y características necesarias para su mejor manejo y facilidad de uso que cada uno requiere, apoyado bajo los principios de un diseño editorial, entendiendo las necesidades que se requerían cubrir para de esta forma aplicar la mejor solución a cada una de ellas.

Por tal motivo se pueden evaluar con objetivos cumplidos y resultados satisfactorios.

Bibliografía

BASHKARAN, Lakshimi. (2008) *¿Qué es el diseño editorial?*. Barcelona: ED. Index.

BANN, David. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. ED. Blume.

FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, Gerardo Kloss. (2002). *Entre el diseño y la edición*. México: ED. UAM Xochimilco.

MANJARREZ, Juan José, de la Vega. *Diseño Editorial*.

HERNÁNDEZ, Myriam del Pilar. (2010). *Guía de diseño editorial para revista de divulgación académica*. Medellín, Colombia.

KARP, Albert. *101 Reglas para el diseño editorial*.

TEAGLE, Lourdes Rodríguez, Virginia Betancourt López. (2000). *Normas técnicas para el trabajo editorial en las organizaciones científicas*. Manual de trabajo. Cuba ED. Finlay.

Listado de imágenes

1- Haslam, Andrew. *Partes del libro*. 2007. Pag. 10

2- BANN, David. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. ED. Blume. Pag. 10

3- Haslam, Andrew. *Formatos de papel*. 2007. Pag. 16

4- Kane, John. *Partes de la letra*. 2005. Pag. 17

5- *Tipos de fuentes*. 2016. Pag. 17

6- Kan, Jonh. (2005). *Líneas de trazo de la tipografía*. Pag. 18

7- BANN, David. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. ED. Blume. Pag. 18

8- BASHKARAN, Lakshimi. (2008) *¿Qué es el diseño editorial?*. Barcelona: ED. Index. Pag. 19

9- BANN, David. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. ED. Blume. Pag. 20

- 10- *Caja o mancha tipográfica*. 2016. Pag. 22
- 11- *Ejemplo de retículas*. 2016. Pag. 22
- 12- BASHKARAN, Lakshimi. (2008) *¿Qué es el diseño editorial?*. Barcelona: ED. Index. Pag 23
- 13- Kan, Jonh. (2007). *Sección aurea*. Pag. 24
- 14- *Margenes de un libro*. 2016. Pag. 25
- 15- BANN, David. (2008). *Actualidad en la producción de artes gráficas*. ED. Blume. Pag. 27
- 16- BASHKARAN, Lakshimi. (2008) *¿Qué es el diseño editorial?*. Barcelona: ED. Index. Pag 42
- 17- *Formatos ISO de tamaños A y subdivisiones*. 2016. Pag. 45
- 18- *Gráficos manuales*. 2016. Pag. 70
- 19- *Ejemplo de fomatos*. 2016. Pag. 71
- 20- Portada de libro de trabajo *“Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”* Pag. 72
- 21- Portada de Manual *“Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”* Pag. 73
- 22- Portada Manual *“Esterioquímica”* Pag. 74
- 23- *Ejemplo de interior de manual*. 2016. Pag. 75
- 24- Imágenes de estructuras en 3D utilizadas en manuales. Pag.76
- 25- Contra-portada de libro de trabajo *“Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos”* Pag. 77