

17  
201



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

## LA INGENIERIA CON PAPEL EN EL DISEÑO

MEMORIA PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE LICENCIADO EN COMUNICACION GRAFICA  
**PRESENTA BEATRIZ LOPEZ HUERTA**

MEXICO, D.F. JULIO 1994

**ENAP** TESIS CON  
**UNAM** FALLA DE ORIGEN



**SECRETARIA**  
**ACADEMICA**  
Escuela Nacional de  
Artes Plásticas



## **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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## AGRADECIMIENTOS

*A MIS PADRES:*

Por que por serlo, yo soy lo que he querido ser

*A MI HIJA Y ESPOSO :*

Todo el tiempo que me cedieron para este proyecto está recompensado con mi amor y estudios

*Muy especialmente a mi hermano, que con su crítica me ha alentado a superarme*

*A todos los que contribuirón directamente e indirectamente en este trabajo, con actitudes o ideas a favor o en contra: a mis alumnos, a mis profesores, a mis amigos.*

*ANA LUNA, Gracias.*

# INDICE

## **INTRODUCCIÓN.**

### **1.-INGENIERÍA CON PAPEL.**

#### **2.-EL DISEÑO**

- A) Características físicas.
- B) Características elementales o formales.
- C) Características estructurales.
- D) Características de comunicación.

### **3.-ANÁLISIS DE LA INGENIERIA CON PAPEL.**

- A) Características físicas.
- B) Características elementales o formales.
- C) Características estructurales.
- D) Características de comunicación.

### **4.-CONSIDERACIONES PRÁCTICAS.**

- A) Para hacer un diseño.
- B) Diseño de 0 grados
- C) Diseño de 90 grados.
- D) Diseño de 180 grados.

## **CONCLUSION.**

## **BIBLIOGRAFÍA.**

# INTRODUCCION

Al través de los años de docencia, impartiendo la materia de diseño a los alumnos de primer ingreso, me surgió la idea de enseñar la Ingeniería con papel. Los temas de la materia de diseño I y II en el Avance Programático incluyen los conocimientos fundamentales del Diseño, así como la aplicación de las técnicas y materiales más apropiados para resolver problemas de comunicación, motivando la creatividad del alumno.

Los trabajos que se piden para cubrir estos objetivos resultan a veces de poca utilidad práctica.

Yo utilizo la Ingeniería con papel o Diseño Tridimensional, conocido equivocadamente con el nombre de Arquitectura Origami, como herramienta en la creación de láminas que resulten mas atractivas y prácticas para los estudiantes.

Por lo anterior mis objetivos son: Utilizar diferentes tipos de soportes, motivando al alumno a conocer y experimentar, diferenciando, papeles, cartulinas, micas, etc. Así como: el manejo optimo de pigmentos, cortes, dobleces y del pegado. Y: facilitar la aplicación y comprensión de algunos temas fundamentales de Diseño Gráfico.

Por otra parte la vinculación que hay entre la Ingeniería con Papel y el campo profesional, que aunque se conoce esta técnica hace mucho tiempo en otros países y aún aquí en México, no ha tenido la difusión necesaria, tal vez por el alto costo ya que la mayoría de diseños se tienen que cortar manualmente pero existen otros que se pueden solucionar a base de una troqueladora, esto reduce el costo, aunque el armado y el ensamble se sigue haciendo a mano.

## **METODOLOGÍA**

En cuanto a la metodología se plantean los siguientes pasos, teniendo una base práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje, con la participación interactiva alumno- profesor:

- 1.- Planteamiento del problema a solucionar dando los lineamientos a seguir como formato, tamaño, tomando en cuenta el tema de diseño que se quiere abordar (línea, plano, etc.).
- 2.- Desarrollo donde se decidirá el medio por el cual se trabajara el diseño, en este caso sera la ingeniería con papel y se empezara la etapa de bocetaje donde se plantea la solución gráfica más conveniente tomando en cuenta la forma, color, textura, volumen.
- 3.- Proceso para elegir el soporte (papel) , las técnicas más adecuadas.
- 4.- Evaluación donde se vera la comprensión y aplicación del tema así como la técnica

# 1.- INGENIERIA CON PAPEL

No hay realmente documentos que avalen la iniciación de la ingeniería con papel. Algunos conocedores de este tipo de diseño dicen que data del siglo pasado o de un poco antes en Inglaterra pero hay quien afirma que en Japón surge a partir del conocimiento del Origami y que poco a poco se a difundido a los países occidentales. Lo cierto es que los Japoneses han perfeccionado la Ingeniería con Papel al transcurso de los años y que ahora en Estados Unidos y Europa es común. Existen las tarjetas para toda ocasión (pop-up), cuentos en tercera dimensión que hasta hace pocos años eran ensamblados en Colombia y que hoy ya se realiza aquí en México, por la Editorial Norma. Hablando de la ingeniería con papel en el Diseño Publicitario no hace mucho se empieza a explotar.

En su elaboración este tipo de diseño se tiene que hacer manualmente tanto en el suaje, el pegado como en el ensamblado, en algunos casos, pero hay diseños simples que se podrían, si se hace en serie, utilizar una troqueladora.

Lo importante es tener el conocimiento básico para después poder solucionar otro tipo de problemas como las herramientas que faciliten el trabajo.

Como ya mencionaba se le conoce como Ingeniería de Papel, Diseño Tridimensional, pero yo creo que el nombre mas adecuado es Ingeniería con Papel. Puesto que la Ingeniería da soluciones a problemas de carácter estructural, arreglo o disposición de las diversas partes de un todo con diversos materiales y en este caso la materia prima es el papel.

El principio de la Ingeniería con Papel es el corte que se hace en el soporte (papel), extendido o doblado. Se pueden clasificar estos diseños por los diferentes ángulos que se hacen al abrir el papel, entonces tendremos de: 0 grados hasta 360 grados pasando por 90 y 180 grados.

# 2.- EL DISEÑO

La fundamentación teórica se solidifica en el análisis, entendiéndolo como la descripción de las partes de un todo. (\*)

Para analizar cualquier tipo de diseño tenemos que tomar en cuenta:

## A) LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1- La técnica de impresión, esto se refiere a que sistema de reproducción se utilizará para imprimir el diseño cualesquiera que sea este, podemos mencionar que existen el offset, serigrafía, etc.

2- Después que técnica de representación gráfica será la más indicada para hacer el original del diseño a usar para su reproducción, podemos contemplar dos grupos, las técnicas que se refieren a las líneas, envolventes, elipses, que se hacen con instrumentos de precisión y las artísticas que son todo tipo de gráficos, por ejemplo la acuarela o el primacolor y se pueden clasificar en recorte, líquidos, terrosos y mixtos. Estas técnicas son con relación al dibujo. Existen las técnicas audiovisuales que se pueden clasificar en fotografía y televisión las hay policromáticas y monocromáticas.

3) Siguiendo con este análisis existen los formatos que hablando de la técnica de dibujo pueden ser verticales y horizontales, el tamaño varía de acuerdo a la necesidad que se tenga que satisfacer, hay carta, media carta, etc., en la técnica audiovisual puede ser apaisada y vertical.

4) Los materiales se pueden definir como todos aquellos elementos que nos sirven para proyectar una idea. Aquí tenemos los soportes que son los contenedores de la imagen, los pigmentos que nos ayudan a determinar formas, texturas, área, etc. Los instrumentos ayudan a la aplicación de pigmentos y al manejo del soporte y por último los complementarios que sirven para detallar la imagen del soporte.

4.1 Los soportes se dividen en papeles y cartulinas los hay de tipo satinado, mate, flexibles, rígidos lisos, porosos, de color. Estas características se logran por el procesamiento a que es sometido el papel. Se puede utilizar también como soporte la mica, el acetato, la lamina o el corcho.

4.2 Los pigmentos los hay policromáticos, que a su vez se dividen en terrosos y líquidos. Clasificados según el aglutinante que se utiliza para su fabricación.

4.3 Los instrumentos se clasifican según su uso. De acuerdo a ésta, tenemos los de precisión y mano alzada. De los primeros podríamos mencionar las escuadras, el escalímetro y de los segundos el pincel, los lápices.

4.4 Los complementarios, podemos enumerar los pegamentos, pantallas, letras transferibles, micas, etc.

## *B) CARACTERÍSTICAS ELEMENTALES O FORMALES.*

1) El color es parte importante de un diseño, refuerza la idea. Los colores primarios son el cian, amarillo, y magenta, los secundarios el rojo, el violeta y el verde. Los compuestos son aquellos que resultan de la infinidad de combinaciones de los primarios. Para que un color pueda ser catalogado en forma completa se debe de tomar en cuenta el matiz, la saturación y la luminosidad.

2) La textura es una posibilidad plástica para provocar sensaciones por medio de la manipulación arbitraria o controlada de los materiales. Hay dos tipos de textura la visual que sugiere a través de la vista y la táctil es la percepción directa por medio del tacto.

2.1 Las visuales son bidimensionales, representativas, con contraste visuales y artificiales.

2.2 Las táctiles son tridimensionales, reales, con o sin contrastes visuales y naturales.

3) El plano delimita áreas de trabajo, es limitado por líneas y ofrece contemplar el volumen de manera bidimensional porque tiene largo y ancho.

4) La forma es la clasificación material y conceptual de la representación gráfica según sus características cuantitativas y cualitativas. Dentro de las características cuantitativas esta la dimensionalidad que representa gráficamente los elementos conceptuales en el espacio. Para esta representación tenemos elementos de dimensionalidad, el punto nos indica posición, la línea forma los bordes de un plano o ayuda a definir conceptos, la superficie es el área que ocupa una forma en el espacio y la unión de varias superficies nos da apariencia de volumen. El volumen a nivel bidimensional es ilusorio, únicamente tiene largo y ancho.

En una forma se debe de contemplar la magnitud es decir el tamaño relativo en función a una composición y espacio. Y guardar una proporción tanto aditiva como expresiva. La calidad de la forma es la clasificación por su características estructurales y constructivas.

Cuadro 1.

*Características cualitativas y cuantitativas de la forma*

Características estructurales	Nivel conceptual	Características constructivas
* Básicas	*Emoción	*Linea a) ancha b) angosta
*Regulares a) redondas b) angulosas	*Razón	*Perimetro a) curva b) recta
*Irregulares		*Espacio a) inscrito b) circunscrito
M i x t a s		

## C) CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

1) Las Leyes de Composición donde se contemplan la simetría, el equilibrio y que haya una armonía entre sus elementos.

2) Los Sistemas de Proporción se refiere al tamaño dado en función a medidas y unidades. Estas proporciones se pueden dividir en expresivas que es la relación con respecto a diferentes medidas y la aditiva tomando la relación respecto a una unidad básica (redes).

3) Para poder estructurar un diseño debemos de tomar en cuenta las Categorías Formales es decir el acomodo que tienen los elementos del diseño en un plano establecido y podemos mencionar, el orden que definiría como la distribución establecida de signos en una organización plástica.

3.1 El movimiento que nos sugiere el desplazamiento aparente de las formas en el espacio.

3.2 La dirección es la energía percibida a nivel visual que genera una fuerza centrífuga o centrípeta de acuerdo a la distribución de los elementos de una composición.

3.3 El ritmo es el curso natural del movimiento que puede tener una secuencia geométrica o flexible.

3.4 La progresión es la repetición rítmica, simple por medio del aumento o disminución del tamaño de los elementos plásticos.

3.5 La alternancia es el intercambio de unidades dentro de una composición en cualquiera de las otras categorías formales.

4) Con respecto a las características estructurales del diseño por último estarían las Técnicas Visuales que contemplan las estrategias de la forma de representar una idea determinada por un procedimiento que defina un concepto. Se caracterizan por una bipolaridad conceptual, las cuales se explican detalladamente en el libro Sintaxis de la Imagen de A. Dondis de ed. G:G.

## *D) CARACTERÍSTICAS DE COMUNICACIÓN.*

Nos quedarían únicamente las Características de Comunicación. Para que un diseño sea comprendido por los espectadores, ya que una de las finalidades del diseño es comunicar una idea, debe de existir una o varias personas que reciban este mensaje, por lo tanto se deben de tomar en cuenta cuatro puntos importantes:

- 1.- Legibilidad, facilidad de percepción del mensaje.
- 2.- Síntesis, es la mínima expresión del mensaje sin perder de vista los otros tres puntos.
- 3.- Sensación, que al contact con el diseño surja el impacto de la idea o mensaje.
- 4.- Connotación, es la referencia inmediata a la imagen contemplando el marco tórico tanto del mensaje como del espectador.

(cuadro 2)

Cuadro .2

**\*Características de los Diseños**

características físicas	características elementales	características estructurales	características de comunicación
técnica de impresión técnica de representación formatos  materiales <i>soportes</i> <i>pigmentos</i> <i>instrumentos</i> <i>complementarios</i>	lenguaje expresivo color textura plano forma	leyes de composición sistemas de proporción técnica visuales categorías formales	legibilidad síntesis sensación connotación

# 3.- ANÁLISIS DE LA INGENIERIA CON PAPEL

Para analizar la Ingeniería con Papel tomaremos los mismos puntos que para el Diseño.

## A) Características físicas

1) Las técnicas de impresión utilizadas con mayor frecuencia es la serigrafía ya que no se hacen tirajes muy grandes, se podría utilizar el offset si se desea hacer selección de color. No hay ningún problema con la impresión ya que el suaje se haría después. Existen máquinas especiales para hacer suajes que sirven para cortar etiquetas, cajas y que nos servirían para hacer los cortes para la ingeniería con papel pero que por los suajes tan pequeños o a veces tan caprichosos costaría mucho trabajo y por lo tanto saldría muy caro. El dobléz también se podría hacer en estas máquinas pero por el mismo motivo no es recomendable. Yo diría que el éxito de este tipo de diseño es la exactitud de los cortes y dobleces independientemente del mismo diseño. Es por eso que tanto el corte como el dobléz se hace a mano.

2) Técnica de representación, son muy pocas las técnicas que se utilizan ya que son remplazadas por el manejo de papeles de colores y si acaso se usara alguna, yo recomendaría las que ocupan pigmentos terrosos e instrumentos de precisión, la razón es muy sencilla porque al usar alguna otra técnica en la cual tubiéramos pigmentos de base líquida engrosarían el papel y correríamos el riesgo de que se quebrara el soporte o sería difícil de doblar.

3) Formatos, de acuerdo a la solución del mecanismo y de diseño será el formato a ocupar. No es recomendable la utilización de formatos de gran tamaño por el problema de manejo del soporte.

4) Soportes, en cuanto a este punto se utiliza el papel, tanto como la cartulina, se requiere que el soporte sea lo suficientemente flexible para poder hacer los dobleces sin que se quiebre y a la vez resistente para que permita los cortes sin perder su fortaleza.

Se emplean lisos o texturados (porosos), de color o blancos, dependiendo del diseño. Cabría decir que si el tamaño requerido es pequeño ( 20 cm. X 15 cm. ), no es recomendable utilizar papel muy grueso y menos si el diseño necesita refuerzos, que son pequeños pedazos de papel sobrepuestos para sostener el mecanismo, en alguna de sus partes. Si el formato es más grande ( 30 cm. X 20 cm. ) tendremos que utilizar un soporte más grueso, así será más resistente, contará con la estabilidad requerida en todo el plano. Otra forma para resolver el problema del grosor, se puede trabajar en un papel delgado y luego montarlo sobre uno más grueso, de otro color y tendremos dos colores en la misma imagen.

Los papeles que dan mejores resultados son: grandee, opalina, cansson. En cuanto a cartulinas pass-port (reciclado), opalina, para hacer pruebas la cartulina bristol nos permite manejar con facilidad las formas.

5) Pigmentos se puede trabajar con los terrosos policromáticos. de preferencia los duros ya que los grasos manchan el papel al avatirlo. Los líquidos pueden funcionar pero al aplicarlo que sea lo más delgado posible para evitar como ya mencionaba que el papel se dilate o se quiebre.

6) Instrumentos, la ingeniería se vale de los instrumentos de precisión generalmente para su construcción por la exactitud que requiere, existe un instrumento que es de gran utilidad para poder sacar las figuras del soporte base que son las pinzas que utilizan los relojeros para sostener las piezas pequeñas como tornillitos o engranes.

Los diferentes tipos de navajas son esenciales en el proceso porque los cortes se hacen manualmente, hay x-actos, cuters y navajas para círculos.

7) Los complementarios, podemos hablar aquí del pegamento , el apropiado sería el uhu que nos ofrece transparencia, aplicador para regular la salida del pegamento. Las pantallas o letras transferibles para detallar el diseño.

## *B) LAS CARACTERÍSTICAS ELEMENTALES.*

1) El color no es muy explotado para matizar, se usa más bien en la separación de planos y para reforzar el volumen de las figuras.

2) La textura, dentro de la posibilidad plástica que nos ofrece podemos contemplar la visual ya que la ingeniería en la mayoría de sus diseños ofrece de por sí esta textura.

En cuanto a la textura táctil es obvia su manifestación por el manejo de la tridimensionalidad.

3) El plano independientemente que se utilice como área de trabajo, en la ingeniería con papel es la secuencia del mismo, digamos que esta sucesión crea la tridimensionalidad, es decir bidimensionalmente tenemos largo y ancho y tridimensionalmente se suma la profundidad que hace que exista el volumen tangible, que con la ayuda del color y la textura define más claramente la forma.

4) Forma tenemos los elementos de punto, línea, superficie y volumen. El punto nos determina donde comienza y acaba una línea, la línea define el borde de un soporte que a su vez determina una área de el espacio que puede ser inscrito o circunscrito y la suma de estas superficies crean el volumen, es decir la tridimensionalidad. Y todos juntos crean formas de distintas magnitudes relativas a la composición y al espacio guardando una proporción, arbitraria o aditiva.

Con referencia a la calidad de la forma se puede manejar las características estructurales de nivel conceptual en sus dos tipos complementándose con las constructivas.

## C) CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

1) Las leyes de composición no podemos perder de vista sus tres puntos básicos, simetría, armonía y equilibrio, ya que los cortes y dobleces se harían más complicados si faltase alguno.

2) En el sistema de proporción, la utilización de redes facilita la repetición de formas del mismo tamaño o en progresión, ya que es importante la relación que guarden todos los elementos empleados, porque de una figura realizada se alzan las demás.

Esto funciona como una secuencia de escalones.

3) Las categorías formales. En la ingeniería con papel es importante el acomodo de los elementos y no es tan aparente como en el diseño bidimensional, por ejemplo tenemos el movimiento que sería representado gráficamente, en la ingeniería con papel el solo hecho de abrir el soporte este movimiento esta dado.

También se da un orden ya que si una figura hace que sobresalga otra, debe de guardarse una distribución establecida. Las figuras tienden a alternarse para que se pueda abatir el soporte, como para poder hacer mas fácil el manejo de las mismas y sacarlas del plano, se diría pues que tienen ritmo.

En cuanto a la dirección, las fuerzas que se manejan en lo bidimensional es aparente o representadas gráficamente del centro del soporte hacia afuera de los bordes del mismo y en la ingeniería esta fuerza se da del centro del soporte hacia delante o atrás. Y la progresión, si mencionaba que puede haber una secuencialidad de figuras del mismo tamaño también la puede haber de una más grande a una pequeña o viceversa

4) En las técnicas visuales la bipolaridad conceptual se daría de acuerdo al mensaje que se pretenda conceptualizar.

#### *D) CARACTERÍSTICAS DE COMUNICACIÓN*

Las características de comunicación como para todo diseño que trata de comunicar una idea a un espectador este mensaje debe ser legible, entendible, llevar la carga emocional que requiera la idea y ser simple sin perder su esencia tomando en cuenta el medio (comunidad) a quien se dirija.

# \*Avance Programático

DISEÑO I y II				
<b>Objetivos</b>				
<p><b>*DE LA MATERIA</b> Iniciar al alumno en el conocimiento teórico-práctico de los factores del diseño.</p> <p><b>*ESPECÍFICOS</b></p> <p>1. Información básica, sobre las áreas de diseño y del diseño gráfico en particular.</p> <p>2. Conocimiento y aplicación de los fundamentos del diseño: Lenguaje expresivo Conceptos. Sistemas de composición y proporción. Materiales. Herramientas. Técnicas.</p> <p>3. Conocimiento y aplicación de los elementos básicos de la metodología del diseño.</p>				
<b>Contenido temático</b>				
<p>A) Lenguaje expresivo</p> <p>A1 El punto</p> <p>A2 Línea</p> <p>A3 El plano</p> <p>A4 El color</p>	<p>B) Conceptos</p> <p>B1 Agrupamientos</p> <p>B2 Armonía</p> <p>B3 Balance</p> <p>B4 Contraste</p> <p>B5 Dimensión</p> <p>B6 Dirección</p> <p>B7 Escala</p> <p>B8 Encadenamiento</p> <p>B9 Movimiento</p> <p>B10 Orden</p> <p>B11 Ritmo</p> <p>B12 Progresión</p> <p>B13 Alternación</p> <p>B14 Secuencia</p> <p>B15 Profundidad</p> <p>B16 Tensión</p> <p>B17 Relación de Figuras</p> <p>B18 Simetría</p> <p>B19 Textura visual</p> <p>B20 Textura táctil</p>	<p>C) Sistemas de proporción y composición</p> <p>C1 Proporción y sección áurea</p> <p>C2 Redes</p>	<p>D) Materiales</p> <p>D1 Papeles</p> <p>D2 Cartulinas</p> <p>D3 Cartoncillos</p> <p>D4 Tintas</p> <p>D5 Pegamentos</p>	<p>E) Técnicas</p> <p>E1 Trazo</p> <p>E2 Marcar</p> <p>E3 Cortar</p> <p>E5 Doblar</p> <p>E7 Rebajar</p> <p>E8 Pegar</p>

\* Fuente: Planes y programas de estudios, en su contenido programático, de la carrera de Diseño Gráfico de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM

# \*Programa de trabajo

Programa de trabajo	Objetivo	Trabajo a realizar
1.- El Diseño Gráfico. 2.- Areas del Diseño Gráfico	Introducir al alumno a los conocimientos y factores que contribuyen al Diseño Gráfico.	Investigación del campo de trabajo del diseñador y sus aplicaciones, ejercicios de habilidad y conocimiento.
3.-Técnicas y Materiales. 4.- Lenguaje Expresivo a)Punto b)Línea c)Plano 5.- Elementos Formales del Diseño. a)Forma b)Textura c)Color	Proporcionarle al alumno herramientas teóricas, prácticas y conceptuales para la realización de proyectos de Diseño Gráfico.	Investigación y Planeamientos personales de conceptos básicos de Diseño. Ejercicios de habilidad y conocimiento de las técnicas y materiales inherentes al Diseño Gráfico. Ejercicios de manejo y aplicación de conceptos de Diseño en la Ingeniería con Papel (técnica), con temas libres a desarrollar.
6.- Sistemas de Proporción a) Expresiva b) Aditiva 7.- Leyes de Composición a) Distribución b) Agrupamiento c) Tensión Espacial	Darle al alumno conocimientos básicos de composición.	Ejercicios con los elementos de composición sobre soportes predeterminados con temáticas específicas en técnicas libres.
8.- Elementos de Comunicación Visual a) Sensación b) Legibilidad c) Síntesis d) Connotación	Introducir al alumno en el campo de acción del Diseño y la Comunicación.	Desarrollo de un proyecto de expresión gráfica contemplando los elementos de comunicación visual, con técnicas específicas y técnica libre.
9.- Categorías Formales 10.- Estrategias de Comunicación Visual	Mostrarle al alumno diversas aplicaciones de la Composición Gráfica.	Ejercicios de aplicación y Desarrollo de los conceptos generales, teórico, práctico del Diseño. Problemas específicos con diferentes soportes y técnica libre.

# 4.- Consideraciones prácticas

## 1.- Como Trazar.

Para poder distinguir los cortes de los dobleces, si el doblez va hacia arriba o hacia abajo. Utilice la línea interrumpida para doblez en valle y línea punteada para doblez en montaña. Haga sus trazos en albanene, ocupelo para cortar sobre el, poniendo abajo el soporte definitivo, para no trazar directamente y correr el riesgo de maltratar el soporte. No olvide tener un original para ocuparlo en diseños posteriores.

## 2.- Como cortar el papel.

Ponga una regla a lo largo de la línea de corte, usando cutter con buen filo, cuando se corte un ángulo, agalo del centro hacia afuera, teniendo doblado el soporte por la mitad. Para curvas, pueden ser cortadas facilmente moviendo no solo el cutter sino también el papel o utilice navajas especiales para cortar círculos.

## 3.- Como doblar el papel.

Para los dobleces de montaña, doble y presione ligeramente a lo largo de la línea de dobles con los dedos, haga lo mismo para el doblez de valle, desde el reverso. Los dobleces se pueden marcar con el cutter sin aplicar fuerza, el papel solo se cortara en un tercio de su grosor.

## 4.- Como pegar el papel.

Generalmente es suficiente aplicar varios puntos de pegamento en la superficie del papel, exepto en las orillas donde el pegamento debe ser aplicado a todo lo largo.

## 5.- Como doblar el papel en dos.

Cuando se dobla el papel en dos, tenga cuidado de modo que las esquinas cuadren, si no coinciden corte el sobrante.

## ***PARA HACER UN DISEÑO***

1.- Primero decida que va a hacer (diseño) , se puede sacar la idea de una fotografía, ilustración, pintura. Se sintetiza la imagen sin perder las características esenciales.

2.- Dibuje el original en una hoja de papel albanene. Marque la línea central de modo que el soporte se doble a la mitad.

3.- Podrá encontrar donde es necesario doblar o cortar o donde no cortar ni doblar. Haga las modificaciones necesarias, usando diurex o maskin-taipe.

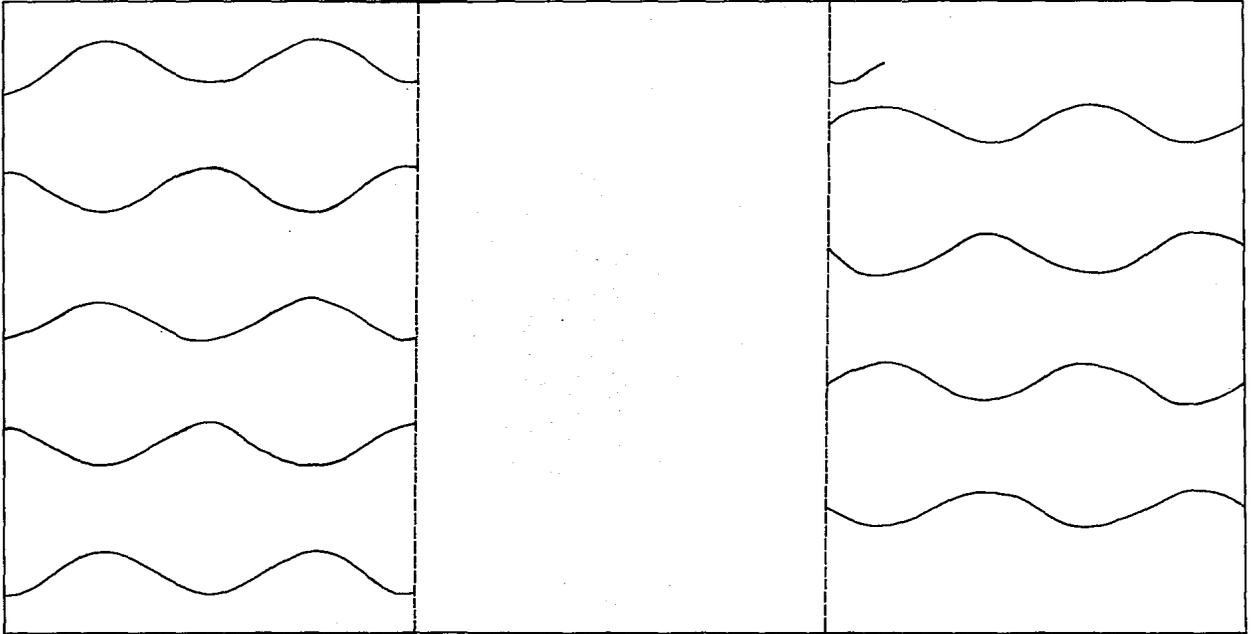
4.- Después de hacer las modificaciones, haga el original terminado. El original debe de ser guardado para que sirva en ideas posteriores.

5.- Mire la tarjeta doblada para determinar, donde poner color si es necesario.

### *DISEÑO DE 0 GRADOS.*

- 1.- Copie el diseño original en papel albanene.
- 2.- Monte el albanene en el soporte definitivo, corte al tamaño real de preferencia, corte y marque los dobleces.
- 3.- Quite el albanene y doble, alternando las partes cortadas para que queden las líneas en secuencia.

DISEÑO DE 0 GRADOS

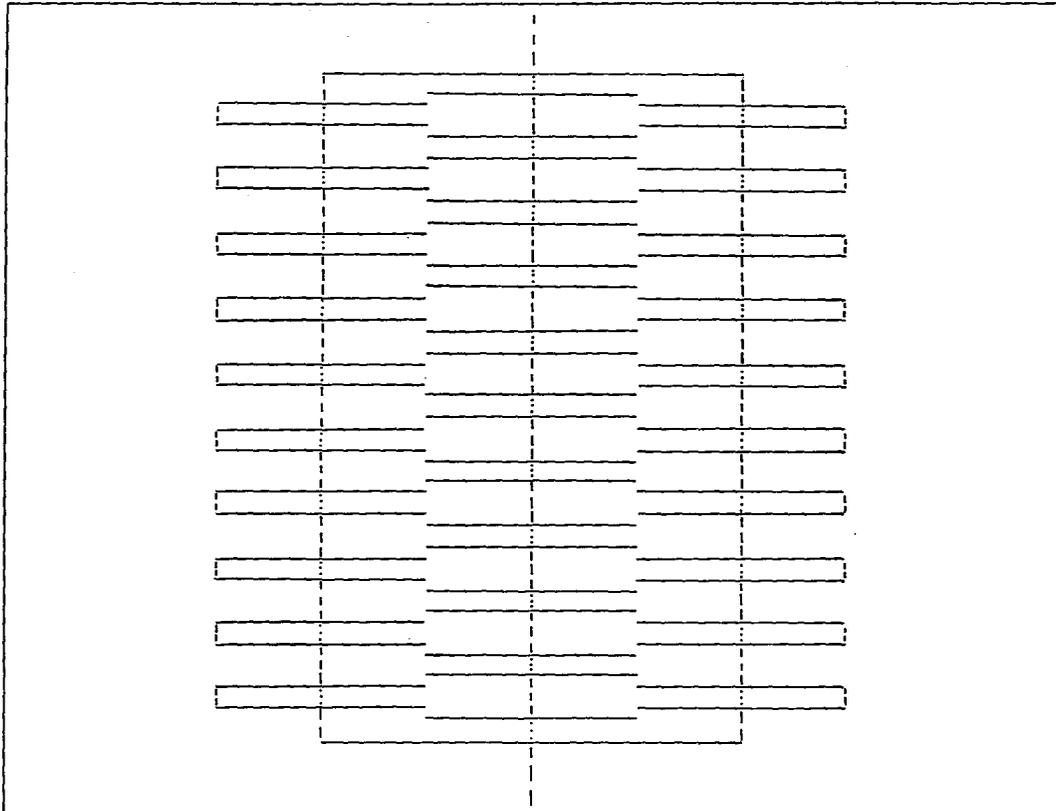


### *DISEÑO DE 90 GRADOS.*

- 1.- Copie el diseño en albanene.
- 2.- Monte sobre el soporte definitivo.
- 3.- Corte y marque los dobleces. Asegure de que esta bien cortado.
- 4.- Doble el papel cuidadosamente. Empiece de arriba a abajo, utilice para sacar las figuras unas pinzas puntiagudas. Tenga el boceto a la vista para ver los dobleces de montaña y valle.
- 5.- Cheque que los dobleces se hagan exactamente en la línea marcada y valla doblando gradualmente el soporte en dos.
- 6.- Al terminar de doblar a la mitad, presione firmemente todo el soporte y verifique que las esquinas coincidan. Si no corte el sobrante.

DISEÑO DE 90 GRADOS

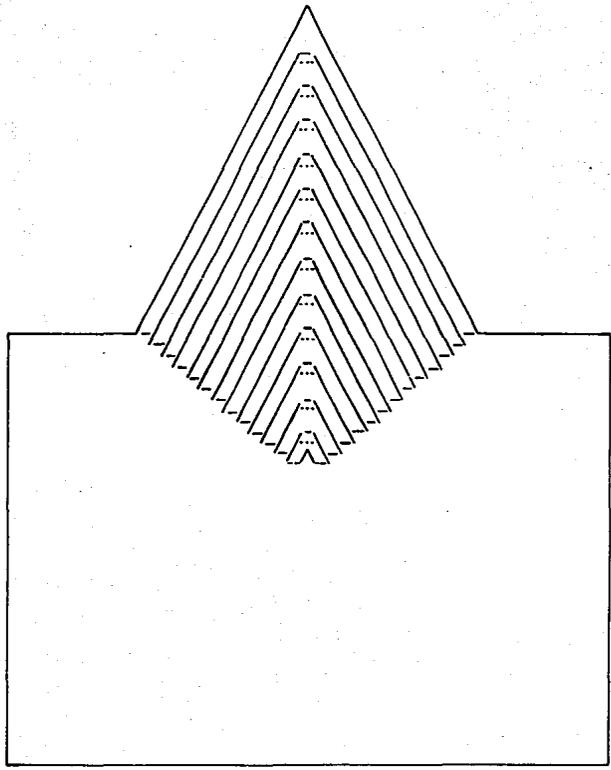
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



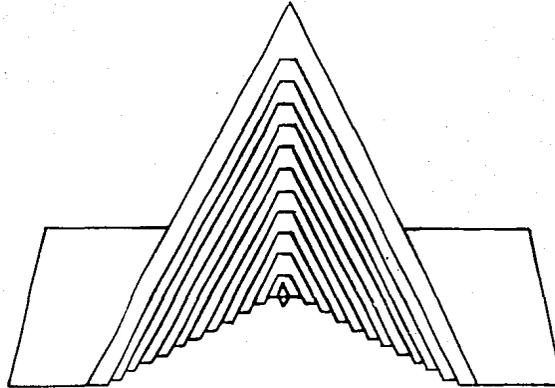
### *DISEÑO DE 180 GRADOS.*

- 1.- Copie el diseño 2 veces en albanene.
- 2.- Monte sobre el soporte definitivo (dos veces).
- 3.- Corte y marque los dobleces. Asegurece que esten bien cortados
- 4.- Corte un soporte que tenga la medida de las dos partes y montelas con el diseño encontrado en el centro, de la siguiente manera:
  - a) Realce las figuras de las dos partes utilizando las pinzas.
  - b) Pegue las dos partes sobre el soporte completo. Teniendo cuidado de que los dos ejes axiales coincidan y no se peguen
  - c) Pegue los extremos de las dos figuras.
- 5.- Doble bien el papel.

DISEÑO DE 180 GRADOS



**DISEÑO DE 180 GRADOS  
VISTA POSTERIOR**



# Conclusión

.Con el planteamiento del análisis de la Ingeniería con papel queda claro que es también una técnica didáctica, que facilita la aplicación de los conocimientos propios del diseño gráfico .

Que si bien se pudiera aplicar en cada uno de los temas de mi plan de trabajo, lo ubico con las técnicas, los materiales y en el lenguaje expresivo; ya que al experimentar sobre diversos tipos de papel y cartulina, algunas técnicas de representación gráfica, aunada con el manejo de conceptos básicos de diseño cubrimos gran parte del objetivo de la materia. Así mismo cubrimos el objetivo específico de la materia 2 que dice: del conocimiento y aplicación de los fundamentos del diseño en sus incisos A. Lenguaje expresivo, D. Materiales, E. Herramientas y F. Técnicas.

Del contenido temático abordamos los temas referentes a punto, línea, color y plano. Por ejemplo: El punto que determina la posición, donde comienza un corte que a su vez en su desplazamiento representa una línea; sumando estos cortes podemos tener formas con tres dimensiones.

El objetivo del docente es modificar favorablemente la conducta del ser humano o las condiciones de vida de la comunidad.Segun Tomás Villarreal Canseco. (\*)

La convicción con la que un docente se entregue a su trabajo, es la mejor motivación para la creación de técnicas y materiales didácticos que redituaran en la mejoría de nuestros alumnos.

Siguiendo el objetivo de la materia de Diseño I y II es: iniciar al alumno en el conocimiento teórico-práctico de los factores del diseño; la pregunta es: ¿cómo llegar a este objetivo creando técnicas y materiales didácticos?. Esta técnica desarrolla las habilidades psicomotrices y conceptuales, es decir: a) conceptuales, es la capacidad de razonar para pensar claramente en la solución óptima del problema de comunicación a resolver b) psicomotrices es la capacidad para desarrollar con materiales la solución razonada. Ahora bien, independientemente de que la ingeniería con papel cubre dentro del programa de trabajo, temas medulares; no debemos perder de vista el campo

(\*) Didáctica General, Ediciones oasis; capítulo III: El Maestro.

profesional del diseñador, cuales quiera que sea, queda obligado a actualizarse en los medios de producción, tecnología y corrientes gráficas a nivel nacional como internacional.

Y como mencionaba en la introducción, a la ingeniería con papel le pasa lo mismo que a la computación, mientras en otros países se manejan las máquinas más sofisticadas, en México estamos a 5 o 6 generaciones atrás. Con la ingeniería con papel se da el caso que mientras en Europa o E.E.U.U. ya es común, aquí nos maravillamos con los modelos más simples. "Si bien un académico tiene la responsabilidad de cooperar con el desarrollo, no sólo personal de sus alumnos; también colabora con el desarrollo de la sociedad". Es aquí donde se participa, con la Ingeniería con Papel sembrando la inquietud en los futuros profesionistas para que nuestro país se investigue y desarrolle esta parte del Diseño Gráfico.

Estoy convencida de que mi labor profesional y docente tiene un aporte original e importante con la aplicación de esta propuesta de trabajo, tanto para mi responsabilidad como profesora de la Escuela Nacional de Artes Plásticas como para la integración de aportes de investigación y práctica en la Universidad Nacional Autónoma de México.

# BIBLIOGRAFIA

Ideología y metodología del Diseño

Llovet, Jordi

edit. G. G.

Comunicación Gráfica

Tumbull, Arthur

Baird, Rossell

edit. Trillas

Atlas de los Colores

Kuppers, Harald

edit. Blume

Montaje de originales para su reproducción

Demoney, Jerry

Meyer, Susan E.

edit. G. G.

Diseño, tecnología y participación

Nigel, Cross

Elliot, David

edit. G. G.

Sistemas de redes y retículas

Brockman, Muller J.

edit. G. G.

Manual de producción del diseñador gráfico

Senders, Norman

Bevton, William

edit. G. G.

Fundamentos del diseño bi y tridimensional

**Wuicius, Wong**  
edit. G. G.

**Ergonomía**  
**Mc Cornick, Ernest**  
edit G. G.

**Métodos de diseño**  
**Jones, John**  
edit. G. G.

**Diseño y comunicación visual**  
**Munari, Bruno**  
edit. G. G.

**El Diseño gráfico en la arquitectura**  
**Kimer, Jack**  
edit. G. G.

**Fundamentos del diseño bi y tridimensional**  
**Scott, Robert Gillam**  
edit. V. Leru

**Guía completa de ilustración y Diseño**  
**técnicas y materiales**  
**Dalley, Terrence**  
edit. H. Blume

NOTAS