



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“ GUÍA DE DISEÑO HOLOGRÁFICO ”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN COMUNICACIÓN GRÁFICA

PRESENTA

HÉCTOR HERNÁNDEZ BALDERAS

DIRECTOR DE TESIS : LIC. OLGA AMÉRICA DUARTE

MÉXICO, D.F., 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco a Dios Padre todo Poderoso, al Espíritu Santo, a La Santísima Virgen María, a San Miguel Arcángel, y los otros siete, entre ellos: Arcángeles, San Gabriel y San Rafael.

A mí Madre María Cristina Balderas de Hernández que siempre me ha brindado su apoyo, así como su presencia en todos estos años.

También A mí padre Luis Hernández Cortes, como a mis hermanos.

A mí fallecido amigo David Ernesto Rangel Bolaños y a su familia

A mí Maestro Sabino Gaínza Kawano por el brazo que siempre he tenido en su persona, a la Maestra Olga América Duarte.

A la Universidad Autónoma de México, por la oportunidad que me ha brindado para estudiar mi Licenciatura, a todos mis Maestros, Muchas Gracias.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5	E) CLASIFICACIÓN DEL DISEÑO	22
¿POR QUÉ UNA TESIS ASÍ?	7	E.1. - DISEÑO AMBIENTAL	22
¿POR QUÉ LA NECESIDAD DE ESTA GUÍA?	9	E.2. - DISEÑO INDUSTRIAL	22
¿POR QUÉ ESTOS DISEÑOS?	10	E.3. - DISEÑO GRÁFICO	23
¡HOY!...	10	F) UNIVERSO DEL DISEÑO	24
OBJETIVO GENERAL	11	F.1. - DISEÑO DE INFORMACIÓN	25
OBJETIVO PARTICULAR	11	F.1.A - DISEÑO DE INFORMACIÓN FUNCIONAL	26
		F.1.B - DISEÑO DE INFORMACIÓN DIDÁCTICA	26
		F.1.C - DISEÑO DE INFORMACIÓN PERSUASIVA	26
CAPÍTULO I		F.2. - DISEÑO DE IDENTIDAD	27
EL DISEÑO, LA COMUNICACIÓN VISUAL Y LA HOLOGRAFÍA COMO UNA		F.2.A - LA MARCA	28
NUEVA OPCIÓN DE TRABAJO DENTRO DEL ÁREA TRIDIMENSIONAL		F.2.B - LA IDENTIDAD CORPORATIVA	28
I.1 COMUNICACIÓN	13	F.2.C - LA IMAGEN GLOBAL	30
A) DESPERTAR DE LA COMUNICACIÓN VISUAL EN MÉXICO	14	G) DISEÑO GRÁFICO TRIDIMENSIONAL	30
B) PREMISAS DEL DISEÑO	15	G.1. - ALTERNATIVA HOLOGRÁFICA	31
C) LA CADENA DE LA COMUNICACIONAL	18	G.2. - ASPECTOS HOLOGRÁFICOS BÁSICOS	3
C.1. - EMISOR	18	A). - DEFINICIÓN DE HOLOGRAMA	32
C.2. - CODIFICADOR	18	B). - DEFINICIÓN DE HOLOGRAFÍA	33
C.3. - MENSAJE	18	C). - ANTECEDENTES HISTÓRICOS	35
C.4. - TRANSMISOR	18	D). - COLOR HOLOGRÁFICO	38
C.5. - RECEPTOR	18	D).1 - PALETA HOLOGRÁFICA	39
D) DEFINICIÓN DE DISEÑO	19	D).2 - ANIMACIÓN	40
D.1. - INFORMACIÓN	20	D).3 - MOVIMIENTO	40
D.2. - INCUBACIÓN	20	G.3. - RECOMENDACIONES	41
D.3. - IDEA CREATIVA	20	G.4. - PRE-PRENSA	42
D.4. - VERIFICACIÓN	20		
D.5. - FORMALIZACIÓN	20		

CAPÍTULO II

ASPECTOS CIENTÍFICOS ELEMENTALES

II.1 PROPIEDADES DE LA ONDA	45
A) LONGITUD DE ONDA	45
B) FRECUENCIA DE ONDA	45
C) VELOCIDAD DE ONDA	45
II.2 LA LUZ	45
A) LA TEORIA CORPUSCULAR	46
B) LA TEORIA ONDULATORIA	46
II.3 CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ	46
A) DIRECCIÓN DE LA LUZ	46
B) LEY DE REFLEXIÓN	47
C) LEY DE REFRACCIÓN	47
D) LEY DE DIFRACCIÓN	48
II.4 ÓPTICA	48
A) LENTE CONVEXO	49
B) LENTE CONCAVO	49
C) EL ESPECTRO	49

CAPÍTULO III

FAMILIAS HOLOGRÁFICAS Y SOLUCIONES VISUALES

III.1 HOLOGRAMAS BI-DIMENSIONALES	
A) DEFINICIÓN	51
B) ¿COMO FUNCIONAN?	51
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	52
C) APLICACIONES	53
D) ORIGINALES MECÁNICOS	53
III.2 HOLOGRAMAS TRI-DIMENSIONALES	
A) DEFINICIÓN	60
B) ¿COMO FUNCIONAN?	60
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	60
C) APLICACIONES	60
D) ORIGINALES MECÁNICOS	62
III.3 HOLOGRAMAS BIDI-TRI-DIMENSIONALES	
A) DEFINICIÓN	74
B) ¿COMO FUNCIONAN?	74
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	74
C) APLICACIONES	74
D) ORIGINALES MECÁNICOS	76

III.4 COLORGRAMAS	
A) DEFINICIÓN	85
B) ¿COMO FUNCIONAN?	85
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	85
C) APLICACIONES	85
D) ORIGINALES MECÁNICOS	86
III.5 ESTEREOGRAMAS	
A) DEFINICIÓN	97
B) ¿COMO FUNCIONAN?	97
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	97
C) APLICACIONES	97
D) ORIGINALES MECÁNICOS	98
III.6 DOT MATRIX	
A) DEFINICIÓN	100
B) ¿COMO FUNCIONAN?	100
B.1 PROPUESTA GRÁFICA	101
C) APLICACIONES	101
D) ORIGINALES MECÁNICOS	103
IMPRESIÓN	107
CONCLUSIONES	108
GLOSARIO	109
BIBLIOGRAFÍA	121

Introducción

El avance de la tecnología a pasos agigantados ha modificado en gran manera los modos de producción de todo tipo de bienes, ampliando las expectativas del hombre y la sociedad de manera impresionante. El presente siempre cambiante y renovado, cada vez más plural y diversificado, contrasta con los métodos tradicionales de producción, por que...¿Quién podrá resistirse al progreso y la tecnología de punta? Hoy por hoy, el presente es complejo, sofisticado y altamente tecnificado, negarse a estas mejoras es necesidad, cada nuevo día nos invita a preocuparnos de como poder disfrutar de los beneficios que nos proporcionan las nueva tecnologías.

Estos cambios e innovaciones arrastran a todos los países y sociedades modificando sus intereses y prioridades. Es necesario preguntarnos que tan bueno es para el país abrirse al mercado internacional, sin contar con ciertas medidas de protección para nuestro mercado nacional, no es recomendable engañarnos con el falso paraíso de la globalización mundial.



Estamos a la puerta del falso paraíso de la globalización mundial.

Por ello nuestra postura exige ser inteligente, la mejor estrategia es estar al día del avance tecnológico a escala mundial y tomar parte del desarrollo de las ciencias. Estoy convencido de que solo profundizando en todas estas innovaciones, podremos llegar a tener herramientas para desarrollar tecnología propia.

Todas las ramas de la industria de las artes gráficas se han visto afectadas en su esencia misma dado que los conceptos y definiciones han dado un giro de ciento ochenta grados. Conocimientos y destreza que fueron necesarios en otro tiempo para el diseño, como la preparación de originales mecánicos y la reproducción mecánica, actualmente son obsoletos y casi inútiles; ayer todavía hablábamos de comunicación gráfica y diseño; hoy en vista de las nuevas disciplinas resulta insuficiente el nombre de la carrera. Nuestro universo ha crecido de la noche a la mañana con el fenómeno de la multimedia, Internet, video phone y toda una diversidad de software's de diseño, edición de imágenes y animación en tercera dimensión y toda una gama de manifestaciones audiovisuales que exigen un lugar en el nuevo mundo de las artes plásticas; habría que buscar una nueva denominación, que incluya todas estas manifestaciones audiovisuales, que han marcando el fin de siglo.

Justamente la holografía, es una nueva disciplina que sin duda es una cabeza más de la deslumbrante quimera de la tecnología, desafortunadamente para los mexicanos ha sentado sus reales en naciones ricas e industrializadas como son: USA, Alemania, Australia, Italia, España,

Francia, Suiza, Canadá, Inglaterra y Japón, por lo que los países pobres automáticamente quedan marginados de la comunidad de naciones ricas, pero aún con todo esto, llegó la holografía a México en 1985, y si hasta hoy los logros han sido insignificantes, existe el mérito de haber abierto brecha como la primera y única nación latinoamericana que produce hologramas hasta el día de hoy. Es preciso ubicarnos en nuestra realidad, por que en nada nos podemos comparar con naciones industrializadas, sencillamente vamos marchando a nuestro nivel. Hoy es Europa quien despunta en adelantos holográficos, claro que este lugar no es gratis, si consideramos el trabajo de sus científicos y diseñadores en sus más de 450 laboratorios holográficos que existen distribuidos en el viejo continente. En cuanto al poderoso imperio norteamericana cuenta tan solo con 36 laboratorios holográficos.

Israel es el país sede del consejo mundial de holografistas, defiende intereses comerciales más allá de sus fronteras, una de sus funciones es regular el comercio a escala mundial, donde sus sanciones pueden incluso llegar a embargos comerciales a escala internacional. Además, también se edita a escala internacional un directorio telefónico de holografistas, donde se tiene contacto con todas las personas involucradas en el medio: científicos, empresas, diseñadores visuales que producen, y viven de la holografía.

Ésta a logrado posicionarse en el mundo empresarial, por ejemplo; año con año se lleva a cabo una muestra internacional de holografistas de alto nivel, donde se intercambian conocimientos, nuevos descubrimientos y avances en el campo de la holografía, así como también



La Holografía se desarrolló en la comunidad de países ricos



Muestra internacional de Holografia en Europa.

los holografistas se dan a conocer, además se realizan grandes negocios, mucha gente esta interesada en ver lucir sus ideas, sus productos con éste sistema de impresión; muchas empresas mandan a esta feria a su personal a adquirir holografía; ver presupuestos. En México los científicos y técnicos han iniciado la marcha, dando el banderazo de salida con la construcción de un laboratorio láser. Por nuestra parte, esta guía de diseño holográfico es el primer documento escrito en español en su género para artistas visuales a nivel Latinoamérica, dado que todo el material que hasta ahora se conoce de holografía en el mundo, está en inglés, salvo un autor catalán; que esta dirigido a ingenieros físicos, ingenieros holográficos, científicos del medio etc. Mi preocupación se ha centrado básicamente en presentar una obra sencilla, limpia, sin ruido, propia para comunicadores, diseñadores y artistas visuales. No es un tratado de holografía: sencillamente, expone los conocimientos básicos para poder comprender el lenguaje propio del medio y tener herramientas para desarrollar diseños propios de hologramas; claro, solo a través de la óptica del diseñador de comunicación visual.

El capítulo I, se puede descomponer en tres partes: la primera corresponde al campo de la comunicación visual tradicional; en segundo término presentamos a la holografía como una nueva alternativa de diseño de comunicación visual. Termina el tercer punto con una breve semblanza histórica de los inicios de la holografía, donde nos podremos percatar del costo que le ha significado a la holografía el lugar que hoy tiene.

El capítulo II esta dividido en cuatro áreas: la primera explica de forma muy breve, el fenómeno de la onda, ¿Qué es? ¿Cuál es su naturaleza? de allí pasamos al fenómeno de la luz, ya que es necesario conocer el comportamiento de ésta para poder manipular sus propiedades en beneficio nuestro. Concluimos con la enunciación de la óptica de forma básica.

El clímax del trabajo es el **Capítulo III**, ya que aquí, a se enuncian los tipos de hologramas existentes, las marcadas diferencias que hay entre ellos, así como los criterios para generar el mestizaje entre estas diferentes tecnologías holográficas. Para cada caso presento un ejemplo gráfico, la preparación para originales mecánicos, especificaciones técnicas y finalmente su solución holográfica. Salvo en los casos de los estereogramas y la tecnología *holomátrix*. Estos conocimientos son fruto de investigaciones, entrevistas a gente del medio que ha participado en la fabricación y producción de hologramas, así como mi propia experiencia y práctica en trabajos reales. Creo que este punto es el más interesante, porque sintetiza las impresiones que se presentan en una visión de diseñador gráfico ante las nuevas tecnologías de punta.

¿Por qué una tesis así?

Con mucha frecuencia en el medio laboral se ha cuestionado el nivel y el valor de un profesional del Diseño de Comunicación Gráfica; es decir, si su trabajo es realmente necesario para la industria. Se cotiza más alto a un ingeniero en cualquiera de sus géneros, ya sea en electrónica, civil, sistemas computacionales, mecánico, en robótica,

que un profesional gráfico. También otras profesiones como Medicina, Administración, Relaciones industriales, Derecho, Contaduría, Mercadotecnia, etc. tiene un lugar más respetable en la sociedad.

Cierta ocasión en una reunión escuché a un ingeniero, que refiriéndose a uno de sus amigos que también era diseñador gráfico, decía de él, en tono despectivo: "es licenciado en dibujitos". Con lo anterior expuesto, sale a relucir la devaluación que hay, de la comunicación visual en la industria y en la sociedad mexicana, pero sobre todo, la poca conciencia que existe de la importancia de la imagen que debe tener una empresa. Otro factor que ha lacerado esta imagen con la sociedad, es el surgimiento de "institutos patrulla" que en seis meses "forman" a un diseñador gráfico devaluando todavía más la licenciatura, en realidad lo único que se forman son operadores de computadoras como: Macintosh o PC; y de *software's* de diseño y edición de imágenes. También las universidades particulares han caído en el mismo error. La tecnología ahora al alcance de todo el mundo, ha generado que cualquiera que manipule una computadora e imprima una hoja en una impresora, se crea que ya es diseñador.

Éste es el marco de referencia que de alguna manera dio lugar para realizar un trabajo de tesis, que no fuera solamente un simple requisito. Más adelante hice contacto con la empresa Hologramas de México; entonces, me trataron como diseñador gráfico para la producción de hologramas, en primer lugar me dieron capacitación



El surgimiento de "institutos patrulla," factor que ha lacerado la imagen de las licenciaturas del área del diseño con la sociedad.

constante, en realidad mi desarrollo fue muy empírico, todo era para mí desconocido, me sentí como se sintió Hernán Cortés cuando llegó a América, pero independientemente de mi sentir, había que sacar determinada producción, realmente fue una experiencia desagradable; todo lo tenía que preguntar; había que dar palos de ciego y como no existe hasta ahora bibliografía, algún folleto o manual en español; tuve que soportar el malestar de querer correr pero sin saber a donde.

Con la rutina las cosas se hacen fáciles, en apariencia, la constante repetición de los procesos de producción, provoca un poco de seguridad, pero apenas llega a variar

la secuencia de los pasos rutinarios todo se tambalea por que no se conoce el concepto. Esto es lo que marca la diferencia que existe entre un profesional y un obrero.

¿Por qué la necesidad de esta Guía?

Bien, describiré en forma breve como es el tren de vida en un laboratorio óptico en el área de arte y diseño, en el momento que llega el trabajo de un cliente: por lo general, primero se evalúa el tipo de holograma ha realizar; por sus características y su naturaleza definiendo el proceso de producción que se necesitará para su impresión; a partir de aquí me pude dar cuenta de varias deficiencias en los procesos de trabajo.

1o. Existe el conocimiento para el diseño y producción de cualquier holograma, pero de una forma bastante desordenada, de manera que siempre se esta improvisando.

2o. El conocimiento hasta ahora esta reservado a una o dos personas.

3o. La falta de documentación, dificulta siempre la capacitación de cualquiera que piense en capacitarse, ya sea por necesidad o por iniciativa propia.

Ahora en cuanto a los clientes:

1o. Falta de conocimiento de este sistema que provoca pocas ventas

2o. Cuando un despacho de publicidad o diseño manda un trabajo, muchas veces lo que pide no es posible o no se puede realizar sin modificarlo casi al 100%.

3o. Los despachos de publicidad o diseño, podrían ser buenos promotores de la holografía, si conocieran lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer en este proceso.

El problema de la falta de entendimiento llegó a generar serios problemas tanto a la empresa como a los clientes; la mayoría de las veces no les convenció el trabajo final; aún así, no se podían quejar, pues nada se hizo sin su autorización. Los clientes tuvieron que pagar a precio de oro su ignorancia, porque se repitieron trabajos hasta tres veces, invirtiendo en ello tiempo y dinero y esfuerzo.

No fueron pocos los clientes que nos mandaron su trabajo para convertirlo en un holograma, sin saber exactamente qué era lo que querían; qué sería lo más conveniente para sus necesidades; qué hacer para abaratar su proyecto; llevaría animación; si fuese en tercera dimensión; cuánto costaría; ¿cómo se despintaría? ¿Qué tiempo duraría? ¿Sobre qué superficie sería aplicado? ¿De que otra forma se podría aplicar? ¿Para qué otra cosa me podría servir un holograma? ¿Se imprimen en telas? ¿Qué tipos de hologra-

mas existen? ¿Qué *pantone* respetan?, ¿Cómo se imprimen?, ¿Qué hay que tomar en cuenta para diseñar un holograma?, ¿En que otros materiales se pueden imprimir? Etc. Todos los trabajos que nos mandó el cliente, o los que nos mandaron los despachos de diseño o de publicidad que trabajan para nuestros clientes, se tuvieron que repetir por lo que se realizó siempre un doble gasto en horas hombre y dinero.

Ante semejante problemática surgió la idea de ordenar toda esta información en una sencilla guía de trabajo, donde se marcan las directrices y las reglas de la holografía explicando términos técnicos y consideraciones; tornando algo complicado, en algo sencillo.

Realmente esta es una obra completa en lo referente a la holografía, el primer documento en este genero para diseñadores visuales de habla hispana hecho en México. Por otro lado; en un futuro no muy lejano, existirá la necesidad de incluir la holografía en el plan de estudios universitarios de la licenciatura, y sin afán de presunción y vanagloria, quiero expresar que los conocimientos aquí expuestos no se enseñan hasta el día de hoy en ninguna universidad. Este trabajo es el eslabón que hacía falta en la cadena comunicacional entre la holografía, el diseñador y el cliente.

¿ Por qué estos diseños?

Estoy consiente de que los ejemplos gráficos aquí expuestos, a nivel diseño, no son de lo mejor, podríamos decir que algunos no cuentan siquiera con los lineamientos básicos de composición, diseñar algunos especialmente para esta guía no es tan fácil, ya que la inversión económica para la realización de un molde y su producción es alta; quizá no para una empresa, pero sí para un aspirante a título de licenciatura. Por otro lado se necesitaría de un tiraje mínimo de 100 000 piezas por cada diseño, contra 25 que necesito; además, el tiempo de producción de cada tipo de holograma es de 6 semanas. Claro que existen trabajos de mejor nivel en cuanto a diseño, anteriormente había hecho una selección de buenos ejemplares, sólo que no contaba con un pequeño detalle: los permisos de derechos de autor, finalmente no me fueron concedidos tales permisos para utlizarlos en esta guía, violar estas disposiciones sería bastante riesgoso para mí, porque son considerados como distintivos de seguridad, por ello podría yo, ser demandado y fuertemente multado por estar afectando intereses económicos de otras empresas. En consecuencia, los diseños aquí mostrados son todos productos de línea, y no tienen ningún candado de exclusividad.

HOY...

México es uno de los muchos lugares donde aún “se ven comerciales donde se usan clichés; (los clásicos personajes que todos conocemos y que a nadie sorprenden) creo que se usa demasiado texto para explicar una idea y se machaca demasiado”¹. Según el comunicólogo español

Antonio López García, la comunicación en México incurre en los vicios de ruido y distorsión, donde el mensaje del emisor muchas veces pierde su intencionalidad.

Como es bien sabido en el medio, *”Una imagen dice más que mil palabras”*, la imagen es sin duda, algo característico de nuestro siglo, donde los lenguajes no verbales han cobrado una enorme importancia, todo ello es objeto de estudio de la comunicación visual ². La comunicación gráfica, son todos los sistemas de comunicación inventados por el hombre, basándose en signos plasmados siempre en algún soporte y elaborados por la mano del hombre ³. Para la comunicación gráfica, es materia de estudio desde un volante mal impreso a una tinta en el papel más corriente de la papelería; pasando por una revista en selección de color muy bien encuadrada con el mejor papel de importación; hasta las mismas oficinas de una importante corporación.

Es comunicación gráfica todo aquello que el hombre ha hecho con alguna intencionalidad de transmitir una idea, o plasmar un mensaje. Pero a lo largo de su camino, en el campo de la comunicación gráfica, el hombre se ha visto en la necesidad de inventar “mecanismos de estimulación visual”, ⁴. El presente trabajo propone a la holografía como un eficaz: “mecanismo de estimulación visual” considerándola dentro del área tridimensional de la comunicación gráfica.

Objetivo general

Presentar la Holografía a la comunidad de comunicadores gráficos, artistas visuales, diseñadores, editores, productores de T.V. y cine etcétera. Con la finalidad de ampliar las alternativas de soluciones visuales a todos los profesionales del medio. Este es un impulso a la industria de la holografía en el área de la comunicación. En México ya existe la tecnología para producir cualquier tipo de holograma y el campo de trabajo esta virgen.

Objetivos particulares:

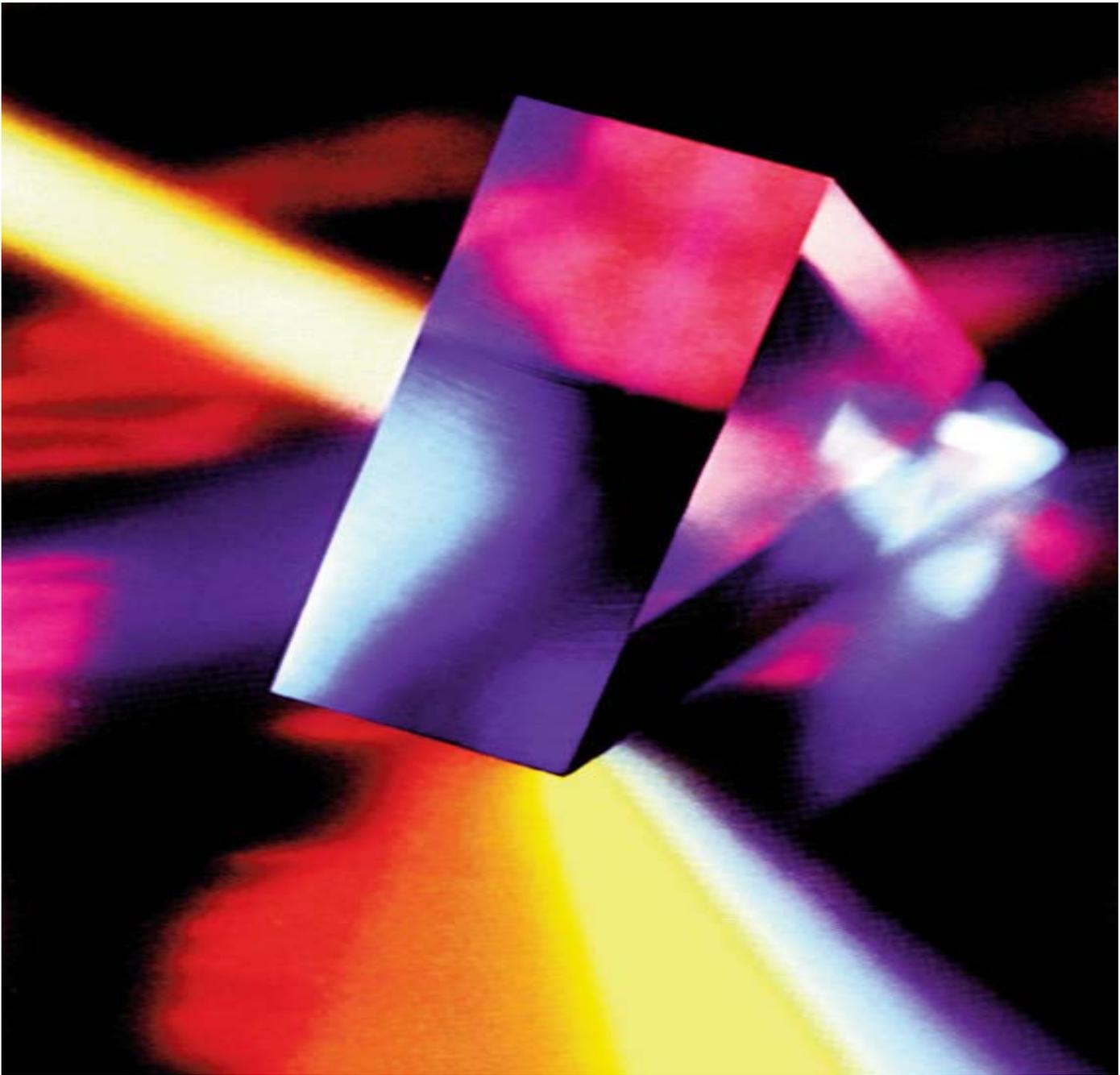
1. - Aportar un conocimiento relativo a un aspecto del área tridimensional como alternativa de trabajo para el comunicador, mediante el conocimiento y dominio de este nuevo sistema de impresión y comunicación gráfica tridimensional.
2. - Una vez logrado lo anterior, el comunicador gráfico estará capacitado para aplicar esta tecnología en el desarrollo de sus proyectos.

Termino comentando que toda la información ha sido cuidadosamente analizada por especialistas en holografía. Dado que el mínimo error repercutirá directamente en la calidad de la imagen holográfica.

2 VAZQUEZ Ignacio Fundamentos del diseño gráfico P.25 crf

3 DAVIS flora La comunicación no verbal P.14 crf

4 ibídem P.36 crf



La luz es sólo la cantidad visible del espectro de radiación electro-magnética. El efecto del arco iris en el cual se descompone la luz del sol. Aquí podemos apreciar el mismo efecto cuando un haz de luz pasa a través de un prisma, la variedad de los colores es definido por las diferentes longitudes de onda. La luz es sólo una forma de radiación electro-magnética.

Capítulo I

EL DISEÑO, LA COMUNICACIÓN VISUAL Y LA HOLOGRAFÍA COMO UNA NUEVA OPCIÓN DE TRABAJO DENTRO DEL ÁREA TRIDIMENSIONAL



1.1 Comunicación

En el comienzo de la historia, el hombre necesitó siempre de otros hombres como él para poder subsistir. Desde muy temprana edad descubrió su vocación de vivir en sociedad primero se agrupó en tribus nómadas, luego formó aldeas; éstas ya necesitaron de un pedazo de tierra para su desarrollo. Más tarde una sometió a las otras aldeas vecinas formándose así un pueblo; de igual manera, cuando un pueblo sometió y absorbió a un grupo de pueblos, se formó una ciudad. De esta forma nacieron las grandes ciudades, principados, reinos, naciones e imperios.

Pero este hombre, que formó parte de un determinado grupo, tuvo que tener un fuerte vínculo de unión con sus semejantes, este vínculo de unión es La Cultura, factor que determina el carácter de un pueblo ⁵. Entendemos como cultura al “Conjunto de mensajes y códigos de conducta que son delimitados por una comarca ecológica, la cual utiliza un lenguaje específico, teniendo ante todo objetivos vitales, los cuales no deben contradecir a los objetivos de instituciones determinadas, ya que cada uno de ellos persigue objetivos que comunica a los que agrupa” ⁶.

Es decir, que la cultura determina el comportamiento social, desde aspiraciones; anhelos y pensamientos; hasta las acciones y hechos más insignificantes del hombre. Pero, para que todo lo anterior se pueda llevar a cabo, es necesario que se haya establecido un orden de conceptos en común que hace posible la comunicación. Esta comunicación es el canal por el cual penetra la cultura en cada uno de sus miembros, por lo que podemos decir que la comunicación es el “medio que relaciona a los individuos entre sí, haciendo posible que los grupos funcionen en la sociedad” ⁷ (de esta suerte que generaciones han transmitido de padres a hijos, de hijos a sus hijos, etc. conductas, ideales, intereses comunes formando lo que conocemos como tradiciones). Más adelante, el hombre necesitó plasmar sus ideas, conceptos y aspiraciones, entonces ideó sistemas de comunicación gráfica, naciendo así la escritura por medio de signos gráficos.

Los signos son la expresión mínima de las sociedades y su cultura. La ciencia que estudia la naturaleza del signo es la semiótica, que separa forma y contenido. El punto de partida de la semiótica es la materia o la realidad.

⁵ GONZÁLES ROSER Antonio Fuentes bíblicas P.9 crf.

⁶ Colección comunicación El Proceso de la Comunicación P.34

⁷ ibídem p.40



Los signos de comunicación, los podemos clasificar en: gestual, verbal y gráfico

Los signos los podemos clasificar en:

- a) gestual
- b) verbal
- c) gráfico

Es aquí donde la comunicación gráfica tiene su lugar ⁸. Surge entonces una pregunta: ¿Cómo representar un mensaje a nivel gráfico? Tenemos para esto todo un mundo de posibilidades o alternativas (composición, color, intensidad, movimiento etc.) entonces ciertas formas, colores y texturas se convierten en un lenguaje propio de comunicación, esto es connotación ⁹. En resumen, dentro de este marco de referencia, el signo gráfico será nuestro objeto de estudio.

A) Despertar de la Comunicación Visual en México

A lo largo de 35 años de trabajo en México, en forma profesional, la comunicación gráfica ha logrado consolidarse por su efectividad como gran impulsor de ventas de la industria. Con los Juegos Olímpicos de México 68, nació la cultura de la imagen. A partir de aquí fue cada vez más frecuente el interés de las empresas privadas e instituciones públicas por renovar su imagen gráfica; con esta medida, dichas empresas lograron posicionarse en sus mercados y todo ello se vio reflejado en el aumento de sus ventas y su prestigio.

En esta última década, la comunicación visual se ha visto fortalecida en casi todas las áreas de la actividad humana, sobre todo con los medios masivos de comuni-

8 DAVIS flora La comunicación no verbal P.25 crf

9 BOLIO paoli Comunicación publicitaria P. 12 crf

cación, como la televisión, cine, radio y los medios impresos y ahora el Internet; en tanto que el profesional de la comunicación ha concientizado la grave importancia de su rol; de crear un mensaje claro y objetivo. “El mundo de la comunicación nos afecta a todos, del buen uso que hagamos de los medios de que disponemos para comunicarnos, ya sea como emisores o receptores, dependerá su utilidad”¹⁰. El correcto uso de la comunicación se traduce en el logro de un cambio en los hábitos de los receptores, proceso por el cual el transmisor forma - o aumenta - el estado de conocimientos de un receptor: esto es lo que se denomina persuasión. Este potencial tiene un fin específico para el usuario de la comunicación; es decir, la empresa que requiere de servicios de comunicación, imagen y diseño gráfico: su **identidad visual**.



Un cambio en los hábitos de los receptores, a través del uso de seductores patrones de conducta y mensajes visuales, tal es el caso de la exitosa serie de “James Bond

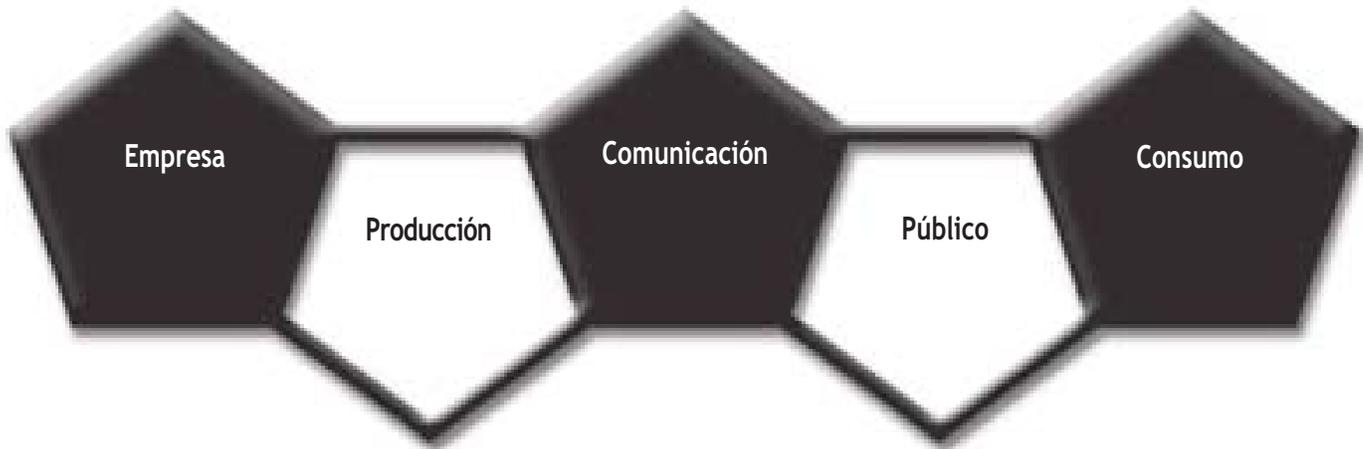
Hoy constituida en una disciplina de diseño muy desarrollada, la **identidad visual** es aplicada, de forma creciente y activa, por las empresas y organizaciones de nuestras economías de mercado y también por las organizaciones e instituciones de todo tipo (*cívicas, culturales, administrativas*). Hoy en México, la identidad visual se ha convertido en algo primordial para todas las empresas inmersas en este océano de nombres y marcas de diferentes productos y servicios. Por ello es necesario definir nuestro campo de acción.

B) Premisas de Diseño

En la comunicación gráfica, la optimización de recursos es la brújula que marca el rumbo del trabajo. Para captar la atención del receptor o los receptores, es preciso generar los canales de comunicación más apropiados con los medios que tenemos al alcance. Sin olvidar que nuestra prioridad en el medio será siempre el usuario del diseño, (las empresas) por esto conviene remarcar la existencia de tres polos fundamentales, dentro de lo que se denomina: “**el circuito global de la comunicación**” a saber: la empresa, el diseñador y el público; o bien desde otro enfoque; producción, comunicación y consumo. Dentro de este circuito, el diseñador juega un papel de intermediario como tal, enlaza a la empresa con el público a través de los diferentes resultados de su trabajo; que clasificamos en dos grupos:



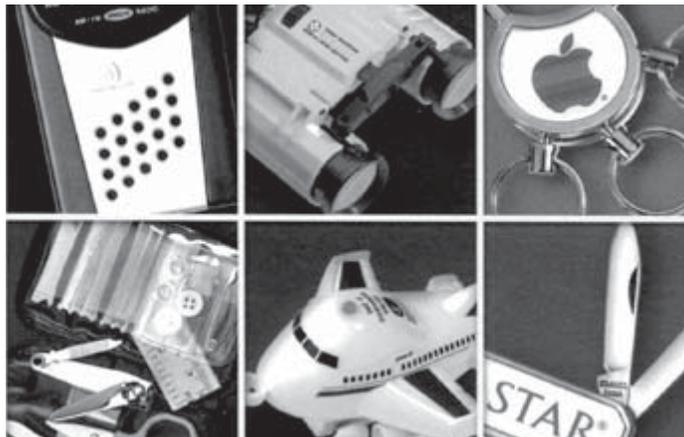
Circuito Global de la Comunicación



El diseñador juega un papel de intermediario como tal, enlaza a la empresa con el público a través de los diferentes

- Productos y objetos técnicos (diseño de objetos); es decir, bienes de uso, de consumo, de equipamiento, etc.

- Mensajes gráficos (diseño gráfico); que son en su conjunto las comunicaciones funcionales: institucional, comercial, publicitaria, informativa, didáctica, señalética y de identidad.



Productos y objetos (diseño de objetos)



Mensajes gráficos (diseño gráfico)

Esquema Paradigmático de Shannon



Este esquema resume el proceso de comunicación entre el usuario o emisor y el consumidor donde el diseñador se con-

El área de productos y objetos técnicos define el universo del llamado diseño industrial. En tanto que el área de la comunicación, por medio de mensajes visuales define el universo del diseño gráfico. Dentro del diseño formal de comunicación, muy pocas veces tomamos en serio la relación natural que se da entre el usuario del diseño (las empresas), el profesional (el diseñador) y el destinatario (público consumidor), dicha relación, la mayoría de las veces es modificada por la interacción dinámica de estimulación que se presenta entre estos eslabones; por ejemplo, cuando el usuario o emisor (empresa) activa el proceso con sus productos y mensajes que envía al receptor - público, que de una forma pasiva los recibe, esta respuesta será medida mediante sondeos de mercado y estudios de motivación. Nuevamente en su condición de

usuario de diseño; el empresario, marca ciertos criterios de marketing al diseñador, y algunas premisas de orden económico, técnico y temporal; luego los canales de difusión; que suelen interponer un poco de ruido a la comunicación, al mismo tiempo el avance tecnológico aporta nuevos recursos de solución. El resultado de este proceso nos genera nuevas relaciones de difusión y costo. Que afectan directamente a la economía y la eficacia.

El diseñador se torna en el interprete - intermediario y su trabajo es: ordenar todo este proceso, que es el convertir unos datos simbólicos en un proyecto funcional, y éste en un producto o mensaje. Para clarificar nuestro proyecto, mencionaremos de forma breve los componentes que dan forma a la cadena comunicacional.



C) La Cadena Comunicacional

Resumiendo ésta, podríamos exponerla con el esquema “paradigmático de Shanon” que resume la siguiente ecuación: Empresa - Producción - Comunicación - Consumo.

C.1. - Emisor

Es el “*usuario del diseño*” que confirma la utilidad y la necesidad de recurrir al diseño en todas sus formas variadas como: el diseño de productos, de planes de producción, de comunicación, de formalización de mensajes. Como ya se dijo anteriormente, el usuario o emisor es considerado como un grupo humano que toma decisiones, y éstas se ven reflejadas en acciones empresariales, insertando en el campo social, productos, objetos, mensajes e informaciones, y con ellos también conocimientos, ideas e imágenes mentales.

C.2. - Codificador

Es el diseñador que torna los datos de base en productos o mensajes, basándose en una interpretación creativa y utilizando un código inteligible.

C.3. - Mensaje

Es el resultado material del proceso de diseño, ya sea producto o mensaje, respondiendo a unos objetivos de la empresa, a ciertas condiciones haciendo un análisis de la realidad. Definiendo el mensaje gráfico, afirmamos que es

un conjunto de signos extraídos de un código visual determinado. Por medio de estos signos y sus reglas combinatorias, se construye el “sentido” del que emerge el significado, la información, esto es, el mensaje propiamente dicho.

C.4. - Transmisor

Transmisor o medio difusor, es el canal por el cuál circulan los mensajes. En el caso del diseño gráfico, tenemos a la prensa escrita, el cartel, el libro, etc. También contamos con medios técnicos de difusión como la imprenta y el recurso fílmico o televisual que conforman el conjunto de los mass media. El mensaje es insertado en un contexto comunicacional donde coexiste con otros, entrando en una abierta competencia, quizá pueda imponerse sobre otros, desarrollándose, permaneciendo en detrimento de otros que son neutralizados y que acaban desapareciendo de la memoria social. Este es el contexto comunicacional competitivo, característico en las economías de mercado de los países desarrollados.

C.5. - Receptor

Es el destinatario de los productos o mensajes de la empresa, generalmente se trata de un segmento social, que ha sido definido previamente por sus características tipológicas: nivel económico y cultural. El receptor es el factor que realimenta la cadena comunicacional, por su capacidad de aceptar o rechazar el producto o mensaje, de creer o no en las informaciones y motivado por éstas a cambiar o no su conducta.

Si para la empresa, el diseño es una herramienta en su actividad económica y productiva; y para el profesional constituye una disciplina, y un modo de expresión y creatividad individual. Pero para el consumidor el Diseño no existe. Sólo existen productos y mensajes, elementos funcionales y emocionales más o menos deseables, para él, sólo existen los datos - reales o imaginarios - de sus motivaciones psicológicas. He aquí, los diferentes puntos de vista sobre el diseño, según se trate del usuario, el profesional o el consumidor.

D) Definición de Diseño

En realidad tenemos dos principios de Diseño: Principio uno: El “*diseño*” no es el producto o el mensaje. No es la materia de formas visuales, sino el proceso que conduce a la obtención del producto o del mensaje. Este proceso se le denominará en adelante como: “*Design*”.

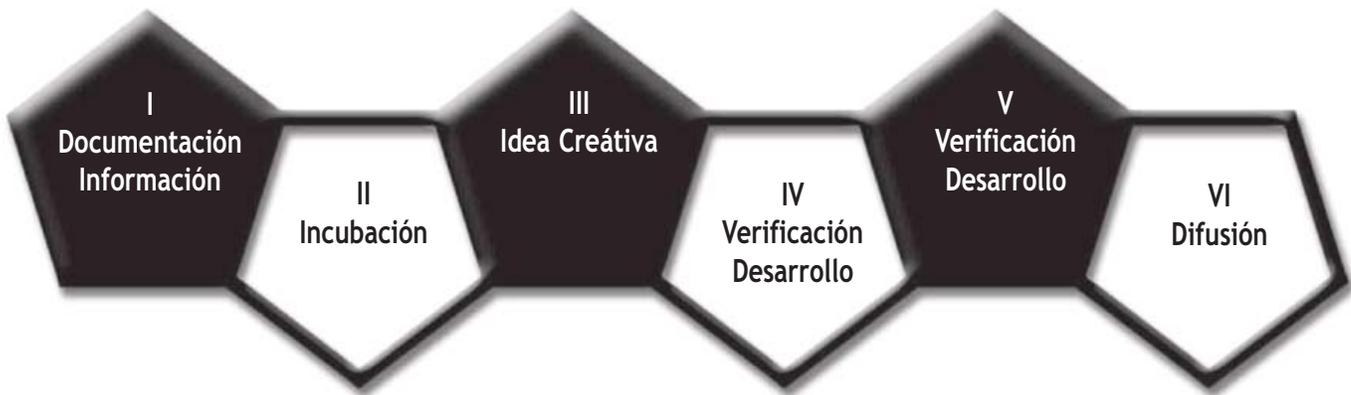
Principio dos: no todas las formas de diseño son “comunicación”. El primer principio nos dice que el Diseño no es la expresión final de formas visibles, sino la planificación y proceso de creación y elaboración, por medio del cual el profesional traduce un propósito en un producto o mensaje. Tradicionalmente se considera “*diseños*” a los bocetos, bosquejos, esbozos o apuntes, así como a los objetos con un cierto componente estético. Pero un dibujo no es un diseño, ni un automóvil es un diseño, sino un automóvil.

Es Diseño o “*Design*” desde que se inicia la concepción del trabajo hasta su formulación final, pasando por las hipótesis, tentativas pensadas y realizadas que marcan los pasos internos característicos del proceso. Por ello, lo que define al diseño y a la comunicación misma es:

- Un objetivo o propósito
- Conocimiento de los datos base, así como la posesión de las técnicas para realizarlo.
- Disposición de los medios materiales necesarios.
- Proceso temporal de planificación, creación y ejecución, por el cual se transformará un propósito, en una forma.

Diseño es la expresión planificada de un propósito, es un proceso; sin embargo, no es un proceso lineal sino interactivo, una constante es regresar al principio, o alternando con las etapas intermedias hasta conseguir la consistencia de la solución final.

Proceso Creativo del Diseño



la solución externa final del mensaje o producto, es la expresión material de un proceso creativo del diseño.

Por ello mencionaremos de forma muy breve las etapas del proceso creativo del diseño o “*Design*”.

D.1) Información

Es la documentación y recopilación de los datos a tener en cuenta.

D.2) Incubación

Es la digestión de los datos, la maduración del problema, elaboración subconsciente en un nivel mental difuso.

D.3) Idea creativa

Mejor llamada iluminación, surgimiento de soluciones creativas.

D.4) Verificación

Donde se desarrollan diversas hipótesis creativas, formulaciones, comprobaciones objetivas, correcciones.

D.5) Formalización

Es la visualización del trabajo. En lo que respecta al proceso de diseño de objetos, es la producción del prototipo original, y en el caso de mensajes, es la elaboración del *dummy* como modelo para su aprobación y reproducción.

Seguido de esto, pasamos a la reproducción técnica del producto o mensaje. Finalmente la difusión a través de los *mass media* y de otros canales de transmisión y distribución. Por todo lo anterior, concluyo que el diseño no se limita a la forma externa; la solución de la forma

externa es la expresión material de un proceso creador. Por tanto el diseño no puede confundirse con la forma estética exterior.

Para seguir adelante en nuestro desarrollo, conviene clarificar la segunda definición que postula “*no todas las formas de diseño son comunicación*”. Anteriormente definimos que el producto del trabajo del profesional del diseño puede ser un objeto o bien un mensaje, referente al diseño de objetos, como en el caso de un automóvil, una escuela, o una radiograbadora, cada uno de ellos determina cierto tipo de actos energéticos por parte de los individuos que los utilizan, y esta condición participativa - activa del usuario define la noción general de “*objeto de uso*”. En segundo lugar desde un punto de vista visual, estos objetos significan, recordemos que todos los objetos tienen una existencia material y un existencia “*semiótica*” es decir que se asocian con ideas, evocan. Y somos nosotros los que proyectamos ideas sobre ellos. Por ello todo significa, pero no todo comunica, ciertamente un mensaje contiene un significado, o cuando menos algún sentido, pero la mera “*significación*” como proceso semiótica, no es un acto de comunicación.

En el diseño gráfico, todo elemento comunicativo, implica una determinada intencionalidad (la de comunicar, o poner en común) toda vez que comunicar es transmitir significados, mensajes, informaciones y conocimientos entre emisores y receptores. Todo lo que se transmite en la comunicación, intrínsecamente significa, pero no todo lo que para nosotros -receptores- significa, tiene que ver

con lo comunicativo. Significar nada tiene que ver con articular intencionadamente mensajes y transmitirlos: es simplemente estar ahí, ante nuestros ojos. Las cosas significan -para nosotros- por su propia existencia, su presencia, su textura, sus materiales. Todo esto corresponde a la Identidad y de sus resonancias en lo imaginario, y en lo psicológico. En contraste con los ejemplos anteriormente citados: un automóvil, una escuela, o una radiograbadora, - son esencialmente objetos técnicos- en tanto que un semáforo, una señalización escolar o un cartel que anuncia una radiograbadora: son básicamente mensajes, han sido creados básicamente para comunicar, es decir, la función de los mensajes es transmitir informaciones acerca de algo. Otra diferencia entre los objetos y los mensajes es la relación que por su naturaleza se da entre ellos y los destinatarios. Hemos señalado que los objetos de uso - ya sea que formen parte del entorno como una radiograbadora, o bien sean ellos mismos el entorno como una escuela o un automóvil - en todos estos casos, se genera una relación participativa con el usuario, basada en “actos energéticos”: los actos de uso, al igual que los actos de consumo de productos efímeros. En cambio, la relación del usuario con los mensajes es totalmente distinta: no hay actos energéticos, no hay participación físico - activa como con los objetos, sino un proceso que implica percepción - es decir, la sensación interior que resulta de la impresión material hecha en nuestros sentidos - y eventualmente la comprensión y la integración psicológica del contenido del mensaje. Percibimos, lo cual significa que agregamos significado a cada señal que se nos presenta reaccionando siempre según el contenido del mensaje.

E) Clasificación del Diseño

Las áreas esenciales del Diseño son tres, la primera corresponde el diseño del entorno o del medio ambiente (diseño espacial de construcción), en segundo lugar, el diseño de productos y objetos industriales (diseño de producción) y finalmente el diseño de mensajes o grafismo (diseño de comunicación). Medio ambiente, objetos y productos constituyen un entorno instrumental de la construcción y producción de bienes de equipamiento, de uso y de consumo. Por otro lado, los mensajes son el soporte y contenido de la comunicación y parte del conocimiento y la cultura - ya que transmiten informaciones acerca del medio ambiente, los objetos, los productos, servicios e ideas. Por esto el diseño gráfico constituye la mayor parte de las informaciones visuales. Simplificando esta clasificación; tenemos las diferentes disciplinas del diseño agrupadas en tres grandes categorías: Diseño Ambiental, Diseño Industrial y Diseño Gráfico. Esta esquematización, corresponde según la naturaleza, campo de acción y sus relaciones e interacciones con el usuario, considerado todo esto dentro de un proceso de producción - comunicación.

E.1.- Diseño Ambiental

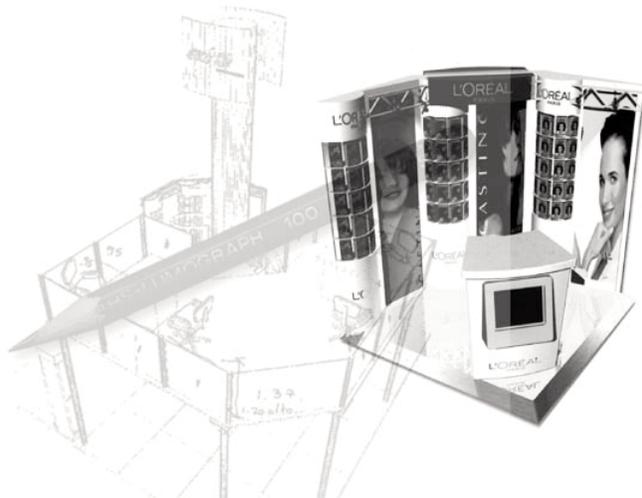
Comprende el urbanismo, la arquitectura y el interiorismo, el trabajo final es siempre tridimensional; el destinatario es siempre el usuario y ello reporta "actos energéticos"; constituye la configuración del entorno comunicacional. El diseño del medio ambiente exterior e interior, es siempre un medio espacial envolvente de las acciones de los individuos.



El urbanismo, la arquitectura y el interiorismo, ponentes del diseño ambiental donde el trabajo final es siempre tridimensional,

E.2.- Diseño Industrial

Abarca la planificación de la producción de objetos técnicos de uso y productos de consumo como resultado de procesos industriales o de manufacturación; el producto final generalmente es tridimensional; el destinatario por lo regular es el usuario y consumidor - ello requiere de actos energéticos - el resultado final puede ser al mismo tiempo un producto o medio ambiente, por ejemplo: un semáforo o un autobús, aunque productos, forman parte del medio ambiente.



SIGMA



El diseño de objetos incluye los útiles de uso, caracterizados por su utilitarismo en las operaciones materiales.

E.3.- Diseño Gráfico

Son principalmente la caligrafía (comunicación lingüística), la ilustración y la fotografía (comunicación Icónica) y los medios impresos; el producto final es en su mayoría bidimensional; el destinatario es receptor y ello implica el registro perceptivo y la conducta reactiva; se aplica principalmente a la información: diseño de libros, revistas, publicidad, embalajes, señalética, etc. Es el vehículo fundamental de la comunicación de identidad, las ideas y productos.

El Diseño Gráfico es el vehículo fundamental de la comunicación de identidad, ideas y productos.

Una vez definido lo anterior, nos acercaremos todavía más al tercer grupo, el diseño gráfico, que a su vez se divide en dos grandes grupos:

a) - *Diseño de Información*

(didáctica, funcional y persuasiva)

b) - *Diseño de Identidad*

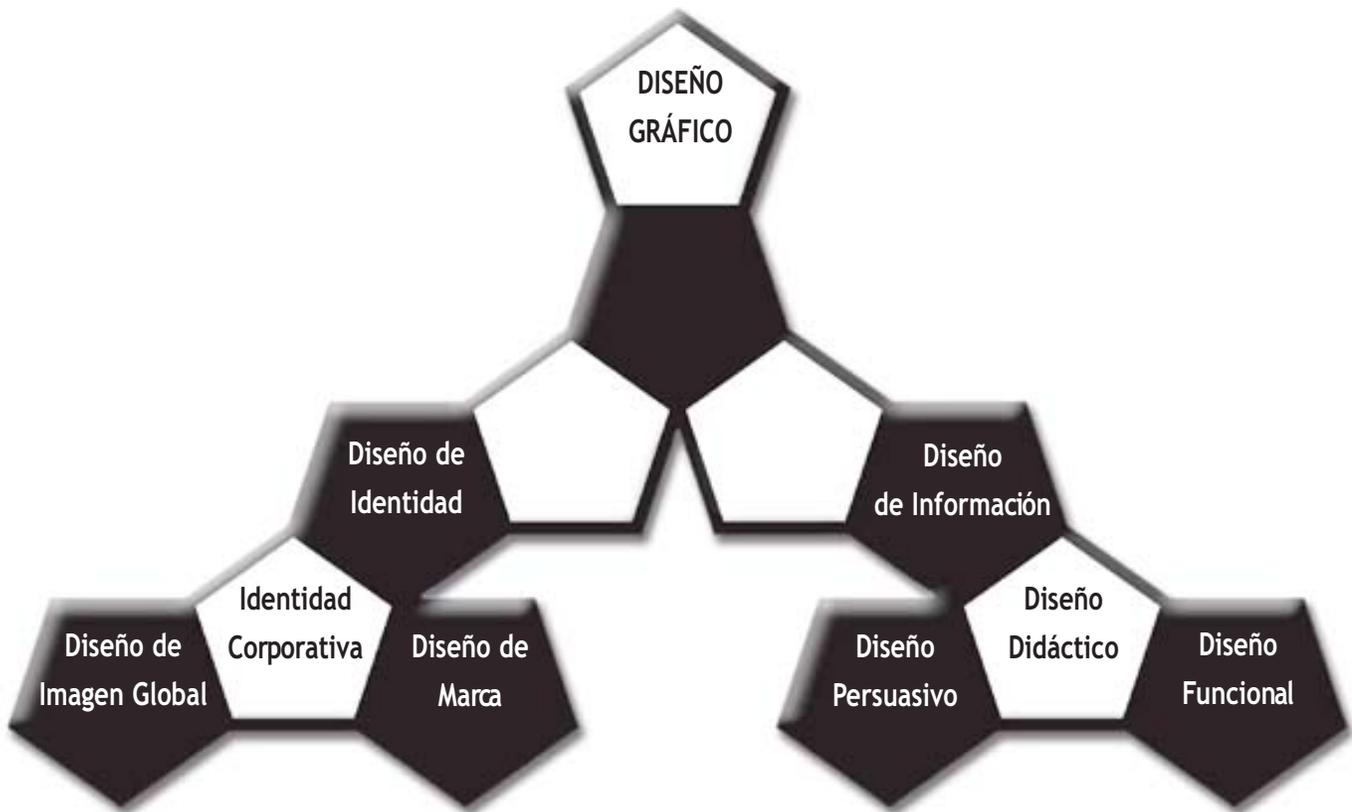
(desarrollado en tres ramas: la marca, la identidad corporativa y la imagen global)

F) Universo del Diseño Gráfico

Es importante señalar que cuando hablamos de diseño, entendemos por diseño el concepto moderno de “design”; el diseño gráfico constituye el universo de la creación y difusión de mensajes visuales y de la telecomunicación por imágenes, la difusión donde no se incluyen las demás formas de diseño: ambiental e industrial. El diseño gráfico se orienta a dos grandes campos: el diseño de informa-

ciones y el diseño de identidad; cada uno de estos grupos esta conformado por otros subgrupos, en el caso del diseño de informaciones; como anteriormente enunciamos, se subdivide en diseño funcional, diseño didáctico y diseño de persuasión. En tanto que el área de identidad, comprende desde el diseño de marcas, el diseño de identidad corporativa, hasta el “*design*” interdisciplinar y más complejo, de la imagen global.

Universo del Diseño Gráfico

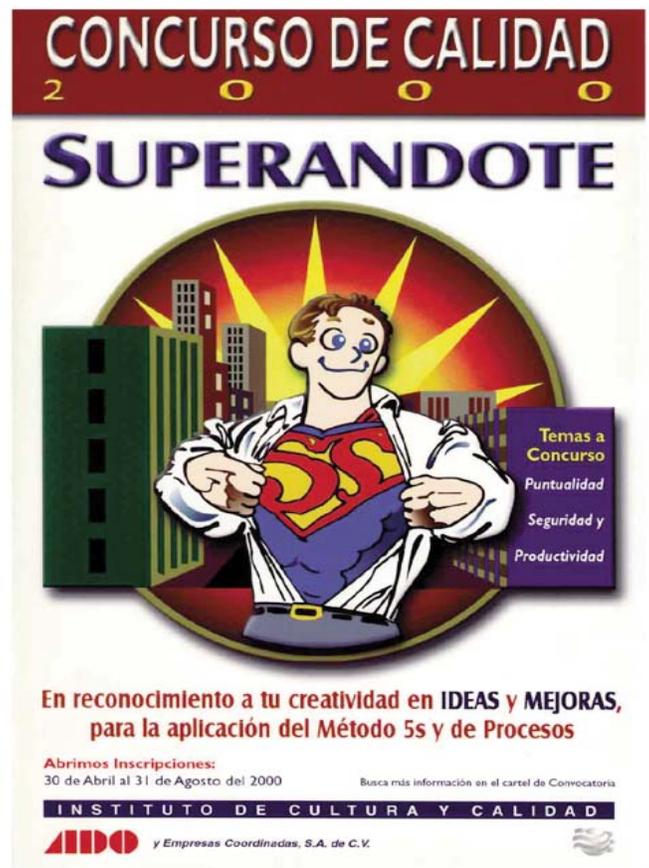
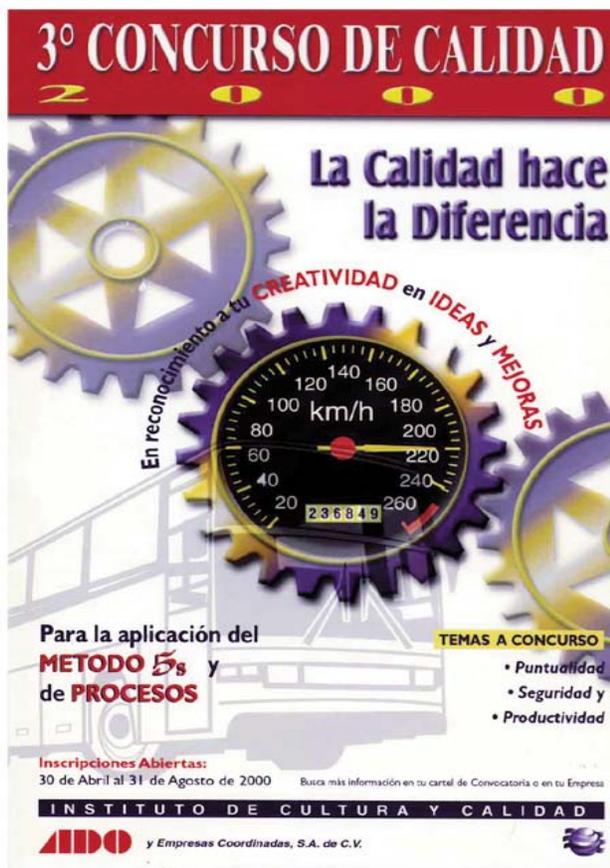


El diseño gráfico se orienta a dos grandes campos: el diseño de identidad y el diseño de informaciones

F.1.- Diseño de Información

Reciben este nombre los mensajes transmisores de contenido complejo, diferenciados así del diseño de identidad, por otra parte, el diseño de informaciones incluye todos los recursos gráficos donde la letra y el texto - información lingüística- así como las ilustraciones, fotografías e imágenes - información icónica- constituyen dos grandes fuentes de recursos en apoyo dentro de esta área del diseño.

Diseño de Información aplicado a estos dos posters de convocatoria para la empresa "ADO"



F.1.A.- Diseño de Información Funcional

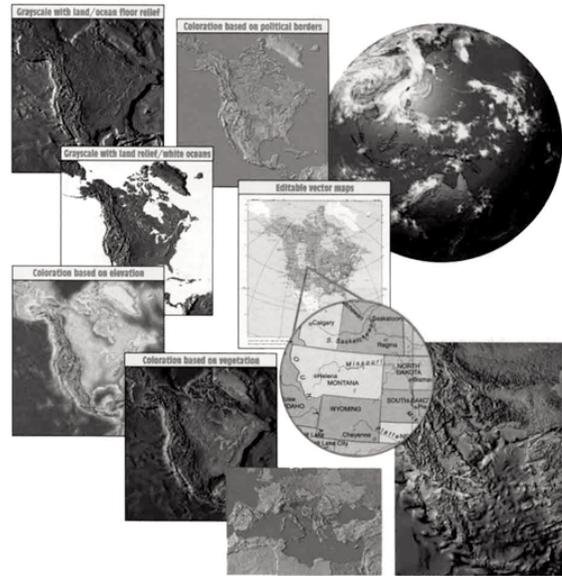
Esta orientada básicamente a la utilidad pública, es decir, al individuo dentro de una sociedad, cuyo fin es el facilitar todas aquellas informaciones de carácter utilitario. Sobre todo aquellas informaciones que tienen que ver a la movilidad social, a la complejidad de los productos técnicos, y la exigencia de informaciones que el mundo moderno requiere. Como ejemplos tenemos los sistemas señalización en las calles, el grafismo cartográfico en planos y mapas, así como sistemas de signos codificados.



Diseño de Información Funcional

F.1.B.- Diseño de Información Didáctica

Implica la presentación de contenidos y conocimientos, sus ejemplos más precisos son el libro, en sus diferentes variantes, publicaciones fonográficas, grafismo científico o técnico, esquemas, diagramas, gráficas, muchos de los cuales forman parte de archivos públicos y privados, ficheros, iconotecas, fototecas, bibliotecas, pinacotecas, filmotecas, videotecas, etc.



Diseño de Información Didáctica

F.1.C.- Diseño de Información Persuasiva

De carácter meramente persuasivo, como su nombre lo indica, son la propaganda y la publicidad, sus mejores exponentes que buscan siempre el impacto de la imagen sobre la sensación, el efecto de fascinación sobre la racionalidad que serian los recursos gráficos equivalentes a la retórica del discurso verbal y textual, que establecen una mecánica sutil que lleva al espectador al terreno de la seducción visual y psicológica. A veces la apariencia del mensaje oculta su verdadera finalidad.

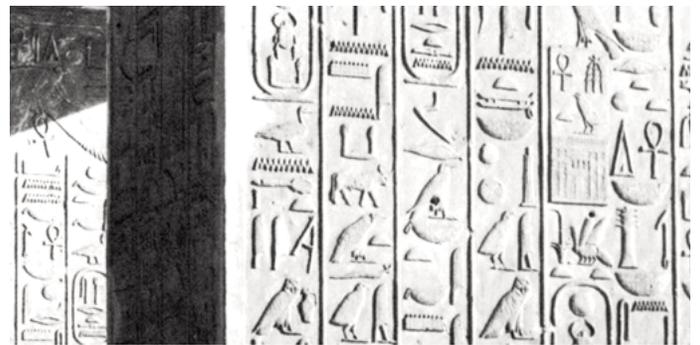


Diseño de Información Persuasiva, poster de Promoción de la Película

F.2.- Diseño de Identidad

Independientemente del tipo de información que las empresas transmiten; sea ésta, persuasiva, utilitaria, didáctica o cultural. Siempre los mensajes incluyen unos signos de identidad que son la firma del emisor; como por ejemplo, una casa editorial donde cualquiera de los títulos que produce, cuenta con la marca de la editora; las

empresas que producen sus catálogos inscriben en ellos su nombre y su logotipo; una agrupación política promotora de un candidato, usualmente firma con su logotipo todos los mensajes que emite. También las otras ramas de diseño, recurren al uso de los signos de identidad, como por ejemplo los signos de identidad de un fabricante de muebles o de aparatos electrodomésticos; otro ejemplo la firma de un prestigiado arquitecto; el marcaje es utilizado tanto por empresas con fines comerciales, hasta por instituciones altruistas, todos los emisores independientemente de sus fines vehículan su marca en todos productos o material que tenga que ver con sus intereses. En conclusión la función del marcaje es la identidad de personalidad, lugar de procedencia y de posicionamiento frente



El Marcaje, una actividad del Hombre tan antigua como el

a la competencia en el mercado. En la mayoría de los casos es evidente que en el sistema visual de informaciones; la marca del emisor, se superpone al contenido de los mensajes publicitarios e incluso en muchos casos; básicamente son signos que identifican a la empresa o a la marca, como lo muestran los ejemplos.

No importa del tipo de soporte que se trate, una campaña ideológica, política, cívica o cultural, una campaña publicitaria, un cartel, un anuncio, el empaque de un producto, etc. El emisor capitaliza siempre su esfuerzo y su rendimiento comunicacional por medio del signo; cuya función se entiende, como un elemento asociativo a la identidad visual, ya que la marca destaca al emisor de entre toda su competencia, dándole al mismo tiempo al emisor, personalidad a sus productos y mensajes. El signo y los sistemas de identidad, no tienen otra función que suscitar, en el público receptor el reconocimiento consiente del emisor (función de identidad) estableciendo un sistema de asociación de ideas y valores (función de imagen) en una estructura psicológica de atributos.

F.2.A . - La marca

Del verbo “marcar” podemos afirmar que es la actividad más antigua de las actividades productivas del hombre, quizá sea tan vieja como la historia de las primeras civilizaciones, cuando hubo la necesidad de indicar el origen y calidad de las primeras mercaderías, contabilizar el pago de tributo a algún poderoso rey, para la delimitación de fronteras entre reinos enemigos, etc. Desde entonces hasta nuestros días la acción de marcar es el principio básico de la identidad visual.

La marca en primer lugar tiene un carácter informativo funcional: constituye un elemento referencial de orientación en la localización de un producto entre muchos otros; gracias a la repetición en los medios, se transforma en una información de tipo didáctico. La marca se incor-



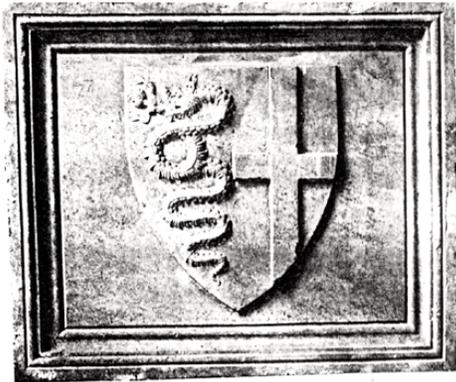
Desde tiempos inmemoriales hasta nuestros días la acción de marcar es el Principio básico de la identidad Visual.

pora también a la comunicación publicitaria, por la que alcanza una gran difusión que la incorpora al sustrato cultural - pan Bimbo, Coca-cola, por ejemplo. La marca es magnificada por la acción de la publicidad, asociada a mensajes altamente motivantes, por lo que deviene a ser de esta, una forma eficaz de persuasión. Concluyendo: la marca o marcaje, es la forma primaria de la identidad.

F.2.B.- La identidad corporativa

Como anteriormente señalamos la identidad visual aplicada a las actividades productivas nació casi al mismo tiempo que las primeras civilizaciones humanas, la edad media significó la edad de oro para los sistemas de marcaje, que durante siglos se habían utilizado: la Heráldica, los blasones de las monarquías y la nobleza de las cortes, desarrollaron complejos sistemas de identidad y marcaje. También grandes y fuertes corporaciones de comercio aportaron las primeras etiquetas comerciales en productos de consumo, tal es el caso de textiles y vinos y muchos

otros productos que inundaron los mercados de Europa, Asia y Africa. Mas adelante con la revolución industrial del siglo XIX, se retomó lo que se tenía heredado de los aportes de los mercaderes medievales para transformarse de acuerdo a las necesidades del nuevo siglo. El marcaje fue superado y entonces se torno en algo más complejo, se empezó a acuñar el termino de Diseño de Identidad y



El Medievo, cuna de la Identidad Corporativa, así lo muestra Este Escudo Heraldico de la Casa "Alfa Romeo" que nos remonta a su antiguo y noble origen,

se torno en una disciplina, donde la investigación social y el marketing como nuevos parámetros marcarán las directrices a seguir en el resultado del trabajo.

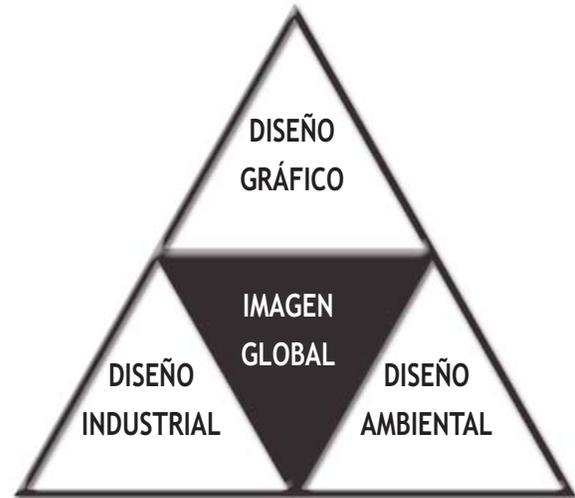
El enorme desarrollo de la tecnología de comunicaciones, la imprenta, el cine y la televisión, sobre todo el gran poder de penetración de los *"mass media"* ; el sistema competitivo de economía de mercado; la superproducción industrial y el desarrollo de las sociedades de consumo han transformado las condiciones precedentes del marcaje, como una práctica *"elemental"*, hacia una información más completa, ordenada y sistemática de la identidad visual.

Hoy la empresa más que productora de bienes, es una emisora de mensajes, más que firmar o marcar, dispone de un complejo sistema de organización de sus signos de identidad visual; ésta, rebasa el soporte, material de los mensajes o productos elevándose hasta las telecomunicaciones, convirtiéndose en una auténtica estrategia institucional y comercial. Su función es difundirse hasta la ubicuidad, resistir la competencia y el desgaste temporal, creando un sistema de formas, figuras, colores, pero sobre todo esto, un concepto transportando con todos estos recursos, ideas e impresiones psicológicas, logrando una alta capacidad de memorización, acerca de la personalidad de la empresa.

F.2.C .- La Imagen Global

Es una nueva visión de Diseño total. Visto el término de “*imagen*” con el sentido de una representación mental y “*Global*” como resultado de la coordinación de la aplicación de las diferentes formas de diseño; bajo un criterio integrador, utilizando todos los medios de expresión en todas las áreas. Anteriormente el diseño de identidad, se tenía como la última palabra en cuestiones de diseño para cualquier empresa, como una forma muy especializada de comunicación visual. Ahora la Imagen global trasciende de esta área, transformándose en un sistema multimedia, donde interviene el diseño de programas, el diseño del medio ambiente, el diseño de los productos y el diseño de la comunicación por medio de mensajes colectivos y selectivos.

La imagen global es el resultado de una mentalidad de comunicación, de una idea o concepto totalizador; de la conjunción de diversos criterios desarrollados a partir de un solo concepto que se manifiesta en un vasto conjunto de vehículos y soportes de comunicación, bajo criterios de diseño desarrollados en forma de pautas que conforman en conjunto del esquema “*vector*” de la imagen global. Este esquema es un mecanismo coordinador de comunicación de todos los soportes de transmisión de la imagen. Este esquema es un cerebro ordenador en base al diseño de criterios y de acciones que configuran la imagen de la empresa.



La Imagen Global es el resultado de una mentalidad integradora de comunicación totalizante.

G) Diseño Gráfico Tridimensional

Quizá podríamos pensar que estamos en terrenos de la rama del diseño ambiental o industrial, pero ahora vamos a enfocarnos al objeto de estudio que nos ocupa: el área tridimensional. Las formas de comunicación gráfica tridimensionales más comunes con las que hemos tenido mayor contacto son: empaques de productos, latas de conservas, “*stands*” de exposiciones, de hecho el mundo en que vivimos es de tres dimensiones. Un objeto que sea pequeño, liviano y que esté cerca de nosotros, lo podremos levantar y sostener, cada movimiento del objeto nos mostrará una figura diferente, conforme lo vayamos rotando; esta información entra a través de la vista y el tacto. Un objeto tridimensional, se puede apreciar en diferentes ángulos y distancias, con base en estas obser-

vaciones se puede comprender en su totalidad, su realidad tridimensional.¹¹ Su forma lleva implícito un mensaje: “es comunicación visual todo lo que ven nuestros ojos”, por esta razón el diseño de la comunicación gráfica ha cobrado gran importancia en el desarrollo de las sociedades modernas. Sólo que el área tridimensional de ésta, ha sido bastante descuidada, centrando su atención en el área bidimensional, donde la comunicación gráfica, encajonada, dirige sus esfuerzos conscientes de organización de elementos, cuya prioridad es establecer armonía y orden para generar una excitación visual con un determinado fin¹². El trabajo del diseñador de la comunicación gráfica tiene que ser práctico para poder resolver problemas prácticos, pero antes que todo eso, debe dominar el lenguaje visual,¹³ este es el punto de partida de la comunicación gráfica.

El área tridimensional es más complicada porque considera simultáneamente varias perspectivas desde diferentes ángulos, donde las relaciones espaciales no pueden ser fácilmente visualizadas sobre un papel, donde el objeto cuenta con algo más que una cara, donde lo largo, lo ancho y lo profundo, determinan la totalidad del objeto.

G.1.- Alternativa Holográfica

“Existe demasiada publicidad machacona y aburrida; lo que significa una contaminación, una distorsión y ruido comunicacional.” Según opinión del comunicólogo español Antonio López García, la monotonía de los medios de comunicación, puede ser un obstáculo en cuanto a la efectividad del mensaje; esto, es algo que quizá no pocos

han pasado por alto, tomando en cuenta que el fin de un mensaje es el de influir en los hábitos del receptor, y para que un mensaje pueda penetrar de una forma eficaz, es necesario captar la atención total del receptor, para ello se requieren de mecanismos estimulantes de comunicación visual,¹⁴ que atrapen la atención del receptor de una manera instantánea. Son precisamente estos mecanismos estimulantes de comunicación visual, como su nombre lo indica, los que inician el proceso de la comunicación. La materia prima en la holografía es la luz blanca; es decir, la luz del sol. El objetivo de este trabajo es conocer las propiedades y virtudes de esta fuente de energía y luz, en aras de nuestro beneficio. El uso de un material; requiere saber para qué sirve, cómo sirve, alcances y limitaciones con la materia que lo constituye, su naturaleza, etc. De la misma manera, este primer capítulo estudia la naturaleza de la luz, con el objetivo de poder manipularla en adelante.

11 WONG wucius Fundamentos del Diseño Bidi y Tridimensional P.102

12 B. MUNARI Diseño y comunicación visual P.35 cfr

13 ídem

14 DAVIS Flora La Comunicación No Verbal P.14

G.2.- Aspectos básicos holográficos

A) Definición de Holograma

El término holograma está compuesto por dos raíces griegas “*holos*” que significa totalidad y “*gramma*” que significa mensaje.¹⁵ Es una cápsula de vida, coloquialmente hablando, podríamos decir que es la definición de lo que es un holograma. Tres son las propiedades más notables de la luz que quedan atrapadas en un holograma, éstas son:

- Intensidad - Brillo
- Color - Longitud de onda
- Dirección - Fase

Una fotografía en blanco y negro registra únicamente la intensidad de la luz: el negativo donde se registra la imagen en forma de luz se quema más, donde llega más luz, menos donde llega muy poca y donde no llega, no se quema nada¹⁶. Analicemos ahora una fotografía a color: en este tipo de fotografía se registra el brillo y el color: la intensidad de la luz y selectivamente el tipo de longitud de onda (color); es decir, que el color de los objetos está determinado por el tipo de longitud de onda que reflejan¹⁷. Sin embargo, la fotografía está limitada por la reducida perspectiva de la lente (apertura del diafragma). La diferencia de la Holografía es que registra “*la fase de la luz; esto es, la dirección en que viaja cada rayo de luz que integra una imagen*”. Gracias a las propiedades particulares de los láseres se ha facilitado la manufactura de los hologramas (el rayo láser es la amplificación de la

luz por medio de la emisión estimulada de radiación¹⁸). El láser proporciona una fuente coherente de luz; es decir; un tipo de luz cuya longitud de onda es constante, necesaria para llevar a cabo el registro de información tridimensional¹⁹. Gracias a esta tecnología es posible registrar las tres características de la luz en una emulsión especial. El hecho de poder grabar o registrar la dirección de la luz (*fase*) implica que, aparte de registrar el brillo y el color, también se registra la forma espacial; es decir, la profundidad generada por los rayos de luz que viajan en direcciones diversas generando la sensación de volumen. Registrar la posición y dirección exactas de cada uno de los rayos que son reflejados por la superficie del objeto, uno con respecto a otro, de tal manera que se reconstruye la imagen virtualmente en su totalidad perfecta en tercera dimensión, esto es un holograma²⁰.

Los primeros hologramas sólo registraban brillo (*intensidad*) y dirección (*fase*) de la luz; podían apreciarse figuras tridimensionales en un solo color, este color era determinado usualmente por el color del rayo láser utilizado en su producción²¹. En la actualidad, los grandes avances en el campo holográfico han hecho posible poder registrar cuatro características propias de la imagen, que son: luz, intensidad, color y fase, además de darles vida con animación.

15 TIPPENS E. Paul Física conceptos y aplicaciones P. 484 cfr

16 DE VELIS, GB THOMSON

Optical reconstruction from microwave holograms P. 24 cfr

17 ELIAS P Optics and comunication theoric holograms P. 239 cfr

18 LIEBERMAN ZADJMAN Daniel Hologramas de México Dir.Gral

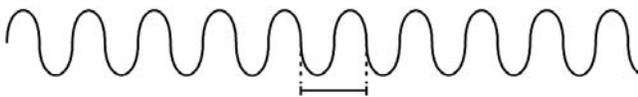
19 ídem

20 JIMÉNEZ CENICEROS Antonio Hologramas de MéxicoJefe de

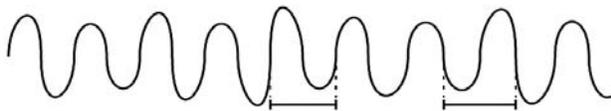


B) Definición de Holografía

Es la técnica para registrar imágenes en tercera dimensión basada en el empleo de luz coherente (una sola longitud de onda que sólo el rayo láser proporciona). El rayo láser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radation*), en otras palabras, la amplificación de la luz del sol, por medio de la emisión estimulada de radiación, convirtiéndose en una fuente coherente de luz; es decir, que la luz del rayo láser mantendrá una sola longitud de onda constante necesaria para el registro del holograma ²².



El rayo láser nos ofrece una sola longitud de Onda, esto es un haz de luz coherente

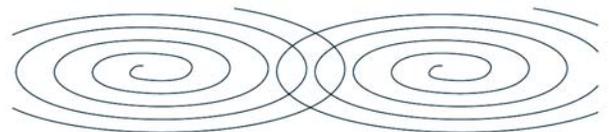
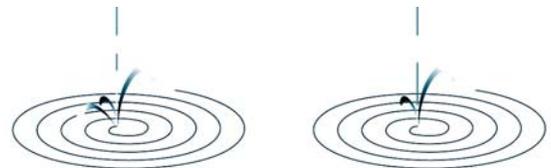


La Luz Solar presenta muy diversas longitudes de Onda

El principio de la holografía está determinado por la naturaleza propia de la luz que viaja en forma de ondas; para poder asimilar los principios de la holografía es importante conocer aspectos básicos del comportamiento y la naturaleza de las ondas.

A continuación lo expondremos en forma breve: si lanzáramos dos objetos a determinada distancia uno del otro, al mismo tiempo en un estanque de agua, observaríamos lo siguiente: Cada objeto sería una fuente emisora de ondas; en cierto punto las ondas chocarían en direcciones opuestas. Analicemos lo que sucede en el encuentro, las ondas interfieren unas con otras de la siguiente manera: Cuando una cresta (la parte más alta de la

Dos piedrecillas se dejan caer al mismo tiempo sobre un estanque de agua, son nuestra fuente de origen de ondas



El punto de choque de las Ondas, es un patrón de Interferencia.

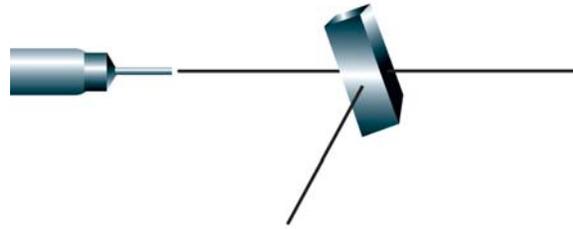
onda) choca con otra cresta, la fuerza y la potencia de ambas se sumarán dando por resultado una tercera cresta mucho mayor y más potente, duplicada al 200% de tamaño. De la misma forma, cuando un "valle" (la parte más baja de la onda) se encuentra con otro valle, se generará un tercero con la suma de la fuerza y la potencia de ambos, con el doble de profundidad que los dos

21 ídem

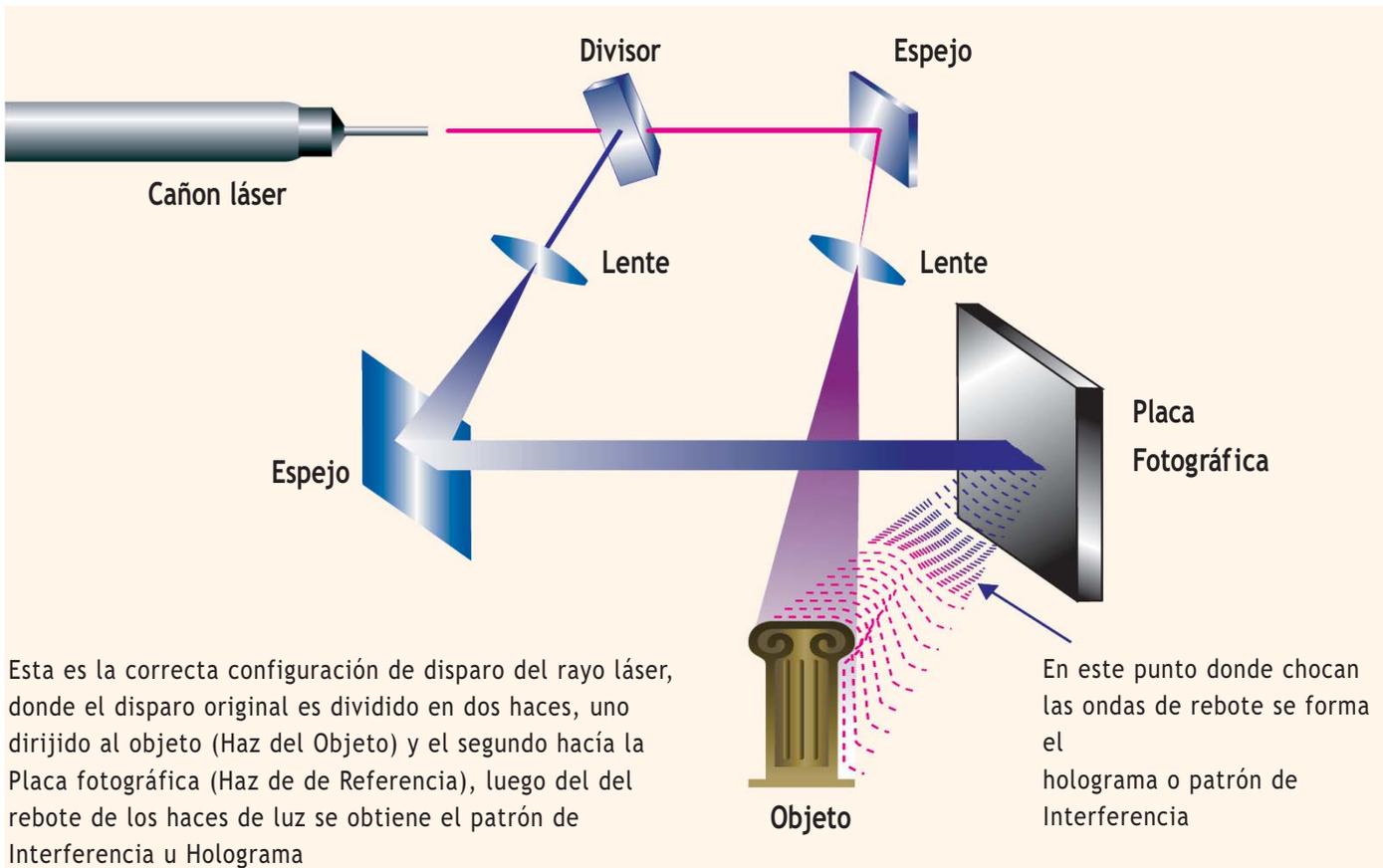
22 ídem



valles anteriores. Pero cuando una cresta choca con un valle se anularán mutuamente generando un espacio liso o plano. Al resultado de este choque de ondas se le denomina patrón de interferencia. Este patrón de interferencia lo conforma la luz y los espacios oscuros microscópicos que integran una imagen; en otras palabras, este patrón de interferencia es en realidad un holograma.²³



Para crear un holograma se divide el rayo en dos haces, el primero ilumina al objeto (haz del objeto), y el segundo



Para crear un holograma, el rayo láser es dividido en dos haces de luz: El primer haz es disparado al objeto (haz del objeto), el segundo haz es disparado a la placa fotográfica (haz de punto de referencia).

Este patrón microscópico de interferencia está formado por espacios de luz y espacios oscuros; cuando se reilumina adecuadamente, se reconstruye la imagen del objeto en tercera dimensión, apareciendo ésta en su posición original. Ahora, cuando trasladamos nuestro patrón de interferencia (imagen holográfica u holograma) a una película plástica, como usualmente lo conocemos, obtenemos un holograma en relieve.²⁴

C) Antecedentes Históricos

Pareciera ser que la holografía ha tenido un desarrollo rezagado en la historia de la ciencia. Ciertamente es que los primeros hologramas fueron realizados sin la necesidad de un rayo láser, pero no podemos negar que a partir de este invento, cobró gran ímpetu la tecnología holográfica; tenemos entonces que, los primeros hologramas fueron creados con otras fuentes de luz bajo ciertas restricciones, aún con luz blanca. Los principios teóricos de la holografía tienen su origen en 1816 durante los trabajos de **Auguste Fresnel** (1788 - 1829) físico egipciólogo y médico inglés, profesor de Física y Filosofía Natural en la Royal Institution; él, realizó importantes trabajos de óptica²⁵. Basado en la teoría de la Difracción y la Interferencia de Thomas Young's de 1802.²⁶ Aproximadamente en esos mismos años, los primeros experimentos de fotografía empezaron a darse a conocer: **Scott Archer** en 1839

desarrolló una emulsión líquida sensible a la luz, la cual aplicó sobre un vidrio, fabricando la primera placa sensible a la luz, donde la propiedad monocromática del fluoruro de sodio de color dorado amarillo era bastante conocida desde entonces; con esta primera emulsión Denisyuk manufacturó el primer holograma de refracción.²⁷ Este holograma fue el primero al que se le dio un uso comercial, en estampillas postales. Una lámpara de sodio fue usada como fuente de iluminación.

La historia de la tecnología hace evidente que los inventos aparecen cuando la cultura contemporánea está lista para ellos. De hecho los principios de la holografía moderna se conjuntaron al final de la década de los cuarenta. Aunque alguien en el pasado hubiera querido adelantar, no habría obtenido éxito. La idea vino de **Dennis Gabor** en 1948, quien entonces trabajaba como ingeniero electricista para la **British Thomson M.D.S.O.L.** de Houston en Rugby. Trabajó con su asistente **Ivor Williams** a lo largo de un año en su nuevo principio de microscopio electrónico. Gabor necesitaba generar una ráfaga constante de electrones (un haz coherente de luz). Mostró en sus experimentos que la luz visible de un arco de mercurio presentaba una coherencia (emisión constante y exacta de ondas iguales, sin la menor variación en longitudes de onda) bastante limitada, como resultado de la utilización de dicha fuente, sus imágenes holográficas quedaban reducidas a sencillas transparencias un poco más grandes que una cabeza de alfiler²⁸.

24 *ibidem* p.23

25 FRANCON Maurice Holography p.9 cfr

26 FRANCON Maurice Holography p.12 cfr

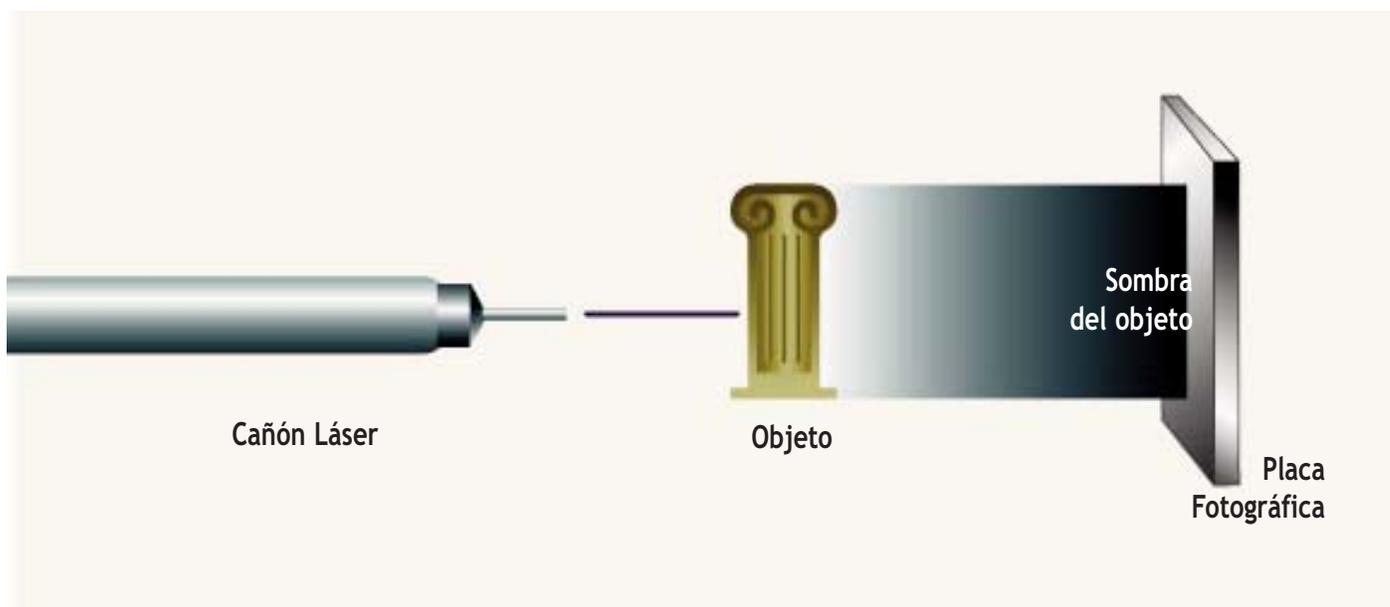
27 KOCK winston E Lasers and holography introduction p. 34 cfr

28 GABOR dennis Diffraction microscopy p. 23 cfr

El primer holograma exitoso fue una imagen que contenía un nombre: “*Huyghens*”. Los dos trabajos con los cuales Gabor ganó el premio Nobel fueron publicados respectivamente en 1948 y 1949.²⁹ En sus grandes aportes a la tecnología holográfica Gabor ideó la asombrosa configuración óptica. Uno de los principales problemas a los que se enfrentó fue el siguiente: la primera configuración óptica de Gabor comprendía: La fuente de luz, el objeto y la placa holográfica (*punto de referencia que marca la profundidad*); estos elementos que formaban la configuración, estaban alineados, eso fue un grave error (*aunque en realidad reproducía el objeto como Gabor lo había contemplado*), la imagen generada era oscurecida por una segunda imagen alineada con ésta, como si estuviera encima. Por otro lado, todavía no se tenía la capacidad

de producir una ráfaga de electrones coherente (*haz coherente de luz*), y antes de que se estudiara una forma de corregir dicha falla, el principio de la holografía fue desechado entonces por la mayoría de los científicos, sólo unos cuantos continuaron trabajando.

“*Husein El-Sum*”, de la Universidad de *Standford*, desconocido para Gabor, hacía cosas importantes a puerta cerrada en la Universidad de Michigan; *Emmet Leith* y *Juerys Upatnieks* estuvieron trabajando en imágenes de radar basados en los documentos de Gabor. Ellos notaron que las imágenes de radar tenían muchas características en común con las imágenes holográficas; con este principio lograron grabar con la configuración correcta la reconstrucción virtual de un objeto. De esta manera los ingenieros detectaron y



Esta fue la errónea configuración de disparo, donde el holograma resultante aparecía la sombra proyectada del objeto,

resolvieron el problema de la doble imagen con éxito, desplazando un segundo haz de referencia este fue un periodo muy difícil para la Holografía ³⁰.

Mientras tanto, al otro lado del mundo en la Unión Soviética, **Yuri Denisyuk** estuvo experimentando con la configuración óptica; ésta fue la gran diferencia con Gabor. Denisyuk, dividió el rayo láser en dos haces: el primero lo disparó al objeto sólido a grabar (*haz del objeto*), el segundo lo dirigió directamente a la placa holográfica (*haz de referencia*); ambos tuvieron la función de convertirse en punto de origen de onda. El choque de las ondas reflejadas en direcciones opuestas dio como resultado; un patrón de interferencia. Este patrón de interferencia es lo que hoy conocemos como: Un holograma.

La aparición del rayo láser en 1962 dio a la Holografía el impulso que necesitaba; su importancia se centró en el gran incremento de la coherencia de la longitud de onda en varios metros; recientemente ha sido posible hacer hologramas de objetos sólidos. **Leith y Upatnieks** produjeron el primer holograma de un objeto sólido (el modelo en miniatura de una máquina de ferrocarril) en 1963. Mas tarde ese mismo año, **Yuri Denisyuk** en Europa comenzó a producir hologramas de objetos de arte. A partir de aquí comenzó el desarrollo de la holografía. Una buena parte del progreso consistió en avances pequeños de componentes ópticos, emulsiones holográficas y métodos de proceso, unido todo esto a la maestría del manejo de las técnicas. Hubo tres grandes avances que marcaron la trayectoria de la holografía, dando una nueva dimensión en

cuanto usos y aplicaciones que antes no se habían contemplado:

1o. En 1965 aparece publicado por **Robert Powell y Karl Statson** la primera publicación de Interferometría Holográfica. La importancia de este descubrimiento enriqueció a la Ciencia de Medidas y Análisis de Vibraciones y Tensiones.

2o. Gran avance en el campo de la holografía creativa: desde que la holografía fue concebida tuvo como objeto producir imágenes reales. Los enemigos del naciente método de reproducción de imágenes, poniendo en duda el valor de un holograma, afirmaban que: “*Un holograma, no provee más experiencia que un objeto real*”. A mediados de los sesenta empezaron a ser valorados por su configuración de reconstrucción; es decir que la imagen virtual podría ser suprimida, y una imagen real, reconstruida; esta imagen podría ser usada como un objeto. En 1968 **Steven Beton** revolucionó la tecnología holográfica al producir el primer holograma de transmisión o de transferencia, el cual podía ser reactivado con luz blanca o luz de un “*spot*”. Este principio de transferencia es el mismo que el de la imprenta de **Johannes Gensfleisch Gutenberg**, impresor alemán, de donde de un original se puede obtener varias copias.

El principio de transferencia de imágenes se extendió a los hologramas de reflexión. En la actualidad estos hologramas se pueden trucar, como en la fotografía creativa, con procesos intermedios. Ahora es posible combinar imá-

30 GRAHAM SAXBY Practical Holography p. 16 - 19 cfr.

genes y objetos sólidos en diferentes planos.
Concluyendo: La Holografía Creativa había nacido.

30. Este último gran avance trascendió en el ámbito comercial de la Holografía como industria. En 1974 **Michael Foster** ideó un método para reproducir hologramas mecánicamente a través de un proceso de impresión en relieve, de igual forma que los discos de acetato tienen grabada la música en microsurcos. Esto hizo posible la producción masiva de hologramas con un bajo costo, y estos hologramas pudieron ser usados en libros de texto, publicaciones de arte y manuales de publicidad, así como tarjetas de crédito y dispositivos de seguridad. En los últimos veinte años se han dado importantes avances en la tecnología holográfica, tales como: la realización de retratos holográficos en vivo en color natural, hologramas en la industria del cine que se han ocupado en películas como *Star Wars* y gráficas para computadoras³¹.



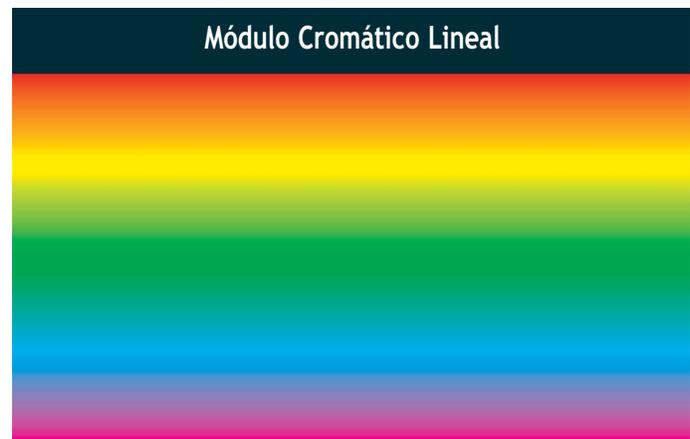
Los hologramas en la industria del cine que se han ocupado en películas como la serie *Star Wars* y gráficas para

D) Color Holográfico

En la Holografía el color y el movimiento están íntimamente ligados; tomando en cuenta lo anterior el diseñador podrá entonces pensar en efectos de animación, color y movimiento. Analizando con detenimiento el orden y la disposición de los colores del arco iris en el espectro, se ha establecido que el espectro de la luz blanca es tan parecido a la escala musical, donde las siete notas (*Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Sí*) componen un tono, habiendo también diferentes tonos, algunos más agudos, otros más graves; así pues, una vez completado un tono, continúa el siguiente. De manera semejante, un “tono” del espectro está formado por el siguiente despliegue de colores:

Rojo, Amarillo, Verde, Azul y Púrpura.

Entre estos tonos puros se generan una secuencia de



La Luz Blanca se descompone en estos tonos: rojo, amarillo, verde, azul y Púrpura

tonos intermedios entre ellos. El orden de los colores del espectro dependerá de:

- 1o. Del ángulo de disparo del rayo láser, que puede incidir horizontal o verticalmente en la placa de emulsión, según el ángulo, será el color predominante.
- 2o. Que los rayos de luz del sol en ángulo de 90° toquen la superficie del holograma, reconstruyendo la posición y dirección del ángulo del disparo original del rayo láser con el cual se originó el molde.³²

Esta *Guía de Diseño Holográfico* presenta un patrón de uso de color a partir de la manipulación de los colores del espectro. El holograma se diseña para ser observado preferentemente en un ángulo de 90°, en forma vertical. Teniendo como base estas directrices, analizaremos los colores y su orden para poder hacer uso según nuestras necesidades.

Módulo Cromático-Lineal: así denominamos a la agrupación de cinco colores puros del espectro en que se descompone la luz (*rojo, amarillo, verde, azul y púrpura*), mediante un prisma, debido a que el orden que presenta es constante. Este módulo cromático lineal, subirá o bajará linealmente respetando siempre el orden antes mencionado.³³

d.1) Paleta Holográfica

La Holografía basa su sistema de color en la luz blanca; por ello, nuestros matices son puros y, por tanto, limitados. El sistema de *Pantone (Pantone Machine System nomenclatura internacional para designar, copiar o igualar los colores en los medios impresos de todo el mundo)*³⁴ o cualquier otra forma de igualar tonos o colores es inoperante en la Holografía.

El cuadro anterior presenta el lenguaje técnico utilizado

New color 1	Azul	(Cyan)	100%
New color 2	Rojo	(Yellow)100% + (Magenta)	100%
New color 3	Amarillo	(Yellow)	100%
New color 4	Verde	(Cyan) 100% + (Yellow)	100%
New color 5	Blanco	(White)	2%
New color 6	Negro	(Black)	100%
New color 7	Morado	(Cyan) 50% + (Magenta)	100%

En la Holografía tenemos sólo siete colores holográficos.

en los laboratorios ópticos. La tecnología aplicada en el trabajo del diseño holográfico es totalmente digital, para el cuál los *softwares* de diseño gráfico, como por ejemplo: *Illustrator, Photoshop, QuarkXpress, FreeHand y Page Maker* en cualquiera de sus recientes versiones; son de gran ayuda.

Por otra parte en la holografía no se puede igualar ningún color de Pantone para uso de cualquier logotipo o aplicación según especificaciones de color de algún Manual de uso de Identidad. Al diseñar el color en la holografía es imposible igualar colores en porcentajes de pigmentos como en offset o serigrafía, ni tampoco encimar colores

³² *ídem*

³³ JIMÉNEZ CENICEROS Antonio *Hologramas de México S.A. de C.V.* Ingeniero físico, Jefe de laboratorio láser

³⁴ *ibídem*

para crear un tercero. Los colores que se utilicen tendrán que ser siempre puros y apegados a los siete colores luz holográficos.³⁵ Para la aplicación del color en el diseño de un holograma, se tiene que tomar en cuenta la limitante de estos siete tonos y tener la visión de cómo resolver posibles problemas gráficos en la aplicación del color. Por ejemplo, si quisiéramos pintar un logotipo para un holograma en un color que sea exacto al **Azul Reflex Blue C**, lo único que haríamos sería pintarlo en **new color 1 azul** por ser el tono más parecido al tono **pantone** que se requiere; otro ejemplo sería, si a una tipografía de determinado producto o marca necesitara llevar un color ocre quemado corporativo "**181 C**" **PMS**, la única solución posible, holográficamente hablando, sería pintar a esta tipografía en **new color 2** rojo por ser un color más análogo al pantone requerido. El color en el holograma lo obtenemos con la dispersión de la luz blanca por miles de microprismas que difractan la gama de colores del arco iris. El color dependerá del espacio existente entre surco y surco del microrelieve que compone el patrón de difracción y del ángulo de inclinación de sus cortes. El blanco más que un color, es un valor, su acabado es mate; por tal motivo el uso de este matiz sólo se recomienda para la tipografía de legales, es decir, derechos reservados o el **Copyright**; en una palabra, todos aquellos caracteres o gráficos que se quiera que sean constantes en el diseño. El **new color 6** negro es la ausencia del efecto holográfico; esto es, que lo que se pinta de negro en la guía de color tendrá la textura del soporte donde se imprima el holograma (color metalizado del soporte, por lo general).³⁶

d.2) Animación

El movimiento y la animación en la holografía están definidos por la naturaleza del holograma. Éste se diseña para que la gente lo pueda apreciar en un solo ángulo. Cuando alguien toma un holograma en sus manos, no duda en moverlo en diferentes direcciones, para poder apreciar por todos los ángulos posibles sus vivos matices. Esa gama multicolor y de movimiento que generan los prismas que componen el holograma, al choque de los rayos de luz blanca será nuestro punto de atención. Como hemos dicho anteriormente, la luz es un fenómeno impresionante sobre el cual sabemos muy poco; sin embargo, conociendo su comportamiento acerca de su descomposición podemos manipular su naturaleza a nuestro beneficio. Hasta aquí, el diseñador de comunicación gráfica se ha ido familiarizando con este nuevo aspecto del diseño tridimensional, y una vez que ha asimilado este conocimiento podrá utilizarlo para su uso, de acuerdo a su creatividad y sus necesidades de comunicación.

d.3) Movimiento

De acuerdo con la naturaleza lineal del espectro de luz, es decir la capacidad de abrirse (respetando siempre la posición de los colores) "**n**" veces en sentido lineal vertical u horizontal, partiendo del ángulo de incidencia en la superficie del holograma, para ello es preciso que tomemos en cuenta lo siguiente:

1o. Cada uno de los colores holográficos genera un panel de microprismas independiente del total del diseño, cada uno de estos microprismas reflejará un rayo de luz en determinado ángulo, dependiendo de éste, será la longi-

tud de onda que refleje (*color*). En otras palabras, un microprisma diferente para cada color; por ejemplo: El **new color 2** rojo con el cual se pinte cualquier elemento en la pantalla de la computadora, después de la exposición al rayo láser y del proceso de revelado del holograma, donde el resultado será que toda el área que se pintó de **new color 2** rojo, en realidad, será un panel de microprismas que descompondrán la luz blanca generando de esta forma, con mucho mayor fuerza, el color rojo al observarlo en el ángulo correcto de disparo (posición original).³⁷

2o. Cada prisma o microprisma tiene la capacidad de abrir el espectro en forma lineal, ya sea vertical u horizontalmente, sólo que con mayor fuerza el color del prisma correspondiente.

3o. La fuerza e intensidad de los colores estará determinado por los siguientes factores: lo primero es el soporte de impresión; refiriéndonos a la calidad de brillantes y reflexión del polipropileno donde se imprima. Luego de la calidad de registro de los microprismas, y en último término, del orden de los colores predominantes e inmediatos que estarán determinados, de acuerdo al lugar que ocupen en la secuencia en la escala del espectro.

G.3.- Recomendaciones

- El área de trabajo es de 15.8 cm de ancho X 15.2 cm de alto
- Esta área se puede subdividir en una retícula según sus necesidades de diseño.
- El acomodo de sus piezas de diseño deberá orientarse siempre en sentido horizontal de lectura; es decir, el lado más ancho, de otro modo, el gráfico que se coloque en sentido vertical (*plano norte-sur, o sur-norte*) no será registrado por la naturaleza del rayo láser.
- El blanco, es un color opaco, su uso sólo se recomienda para textos legales o algún gráfico cuya imagen necesite aparecer de forma permanente en el holograma.
- El negro es la ausencia de color, es decir, que lo que usted pinte de negro en su diseño finalmente quedará con el tono de la base donde se imprime, es decir, que la textura del material holográfico se podría considerar como elemento plástico a utilizar en el diseño.
- Recordar que el ángulo exacto de visualización del holograma es de 45°.
- **Foreground:** es el primer plano, cuya imagen apreciamos al frente del holograma.
- **Background:** es el segundo plano cuya imagen es el fondo del holograma.
- Entre el **foreground** y el **background** puede haber hasta

³⁷ idem

3 planos más, dependiendo del tipo de holograma que queramos realizar.

- Se recomienda trabajar al 200% del tamaño final, cuando este terminado redúzcalo al 50%, para que quede al tamaño final deseado.

- Los colores no se pueden encimar o mezclar por adición, porque no es selección de color, por ejemplo, el azul y el amarillo no me van a generar verde.

- El tamaño mínimo de la tipografía en el holograma es de 8 pts.

- Los legales suelen ir siempre en el **foreground**.

- La guía de color es básica para cualquier trabajo, tomando en consideración que el trabajo final usará colores parecidos tomados de la paleta holográfica, ya que de ninguna manera se puede igualar un color pantone.

- Cuando piense en el rebase, no se olvide de considerar solamente 4 mm para esta área, ya sea en un gráfico grande o en un tiro continuo.

- Deberá respetar un área de 4mm entre el diseño y la línea de suaje, esto es para evitar que en el trabajo final del holograma sea cercenado por el suaje.

- Todo trabajo requiere de sus respectivos registros.

- Los positivos de disparo final deberán estar al 100%.

- La resolución de salida para negativos y positivos es de 133 D.P.I.

G.4.- Pre-prensa

Para la realización de los originales mecánicos es necesario seguir paso a paso estas indicaciones:

a) El área de impresión del holograma es de 15.8 cm de ancho x 15.2 cm de alto.

b) En dicha área se tiene que acomodar el diseño en sentido horizontal de lectura, tal como lo muestra la siguiente gráfica:

es decir que si por aprovechar el espacio, se pensará en

HOLOGRAFÍA	AMIGA

Correcta orientación de un acomodo de elementos, para la realización de un Original Holográfico

acomodar mas diseños en diversos sentidos de lectura, el resultado será desastroso, ya que para reconstruir la imagen holográfica se requiere de las mismas condiciones de luz que dieron origen al original, o "**master**" del

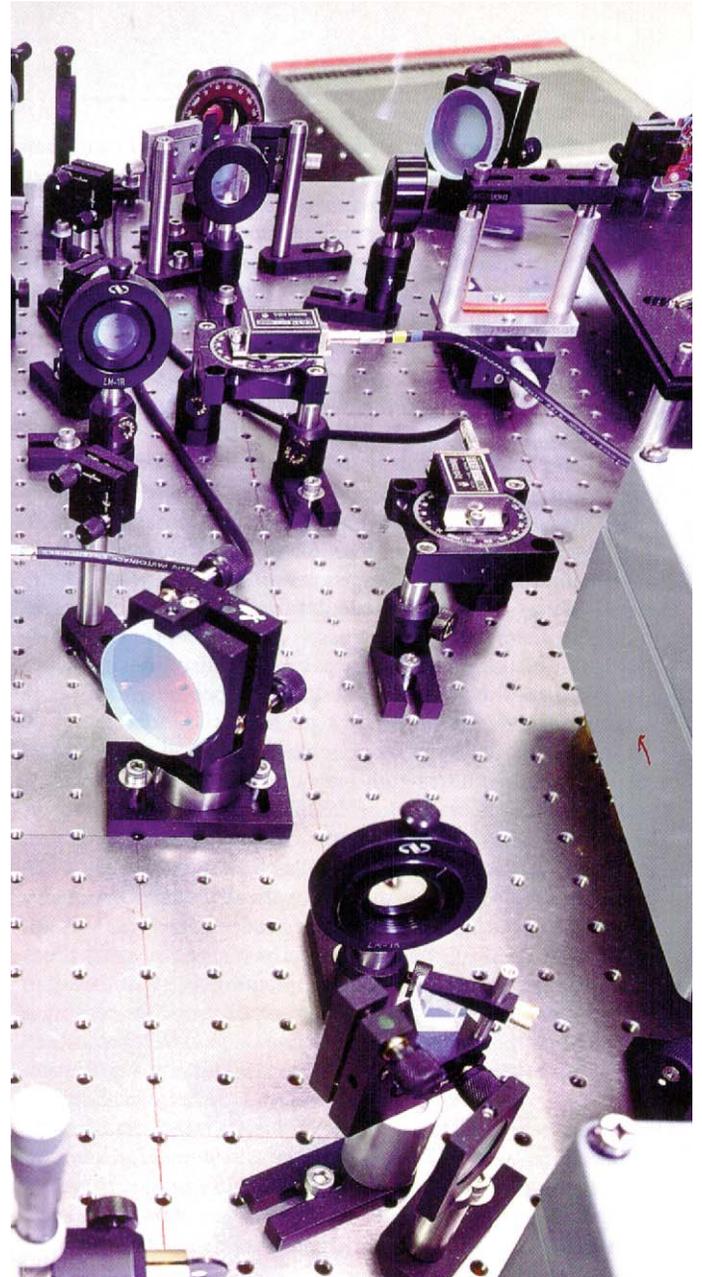
HOLOGRAFÍA AMIGA HOLOGRAFÍA AMIGA HOLOGRAFÍA AMIGA HOLOGRAFÍA AMIGA

HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA
HOLOGRAFÍA AMIGA

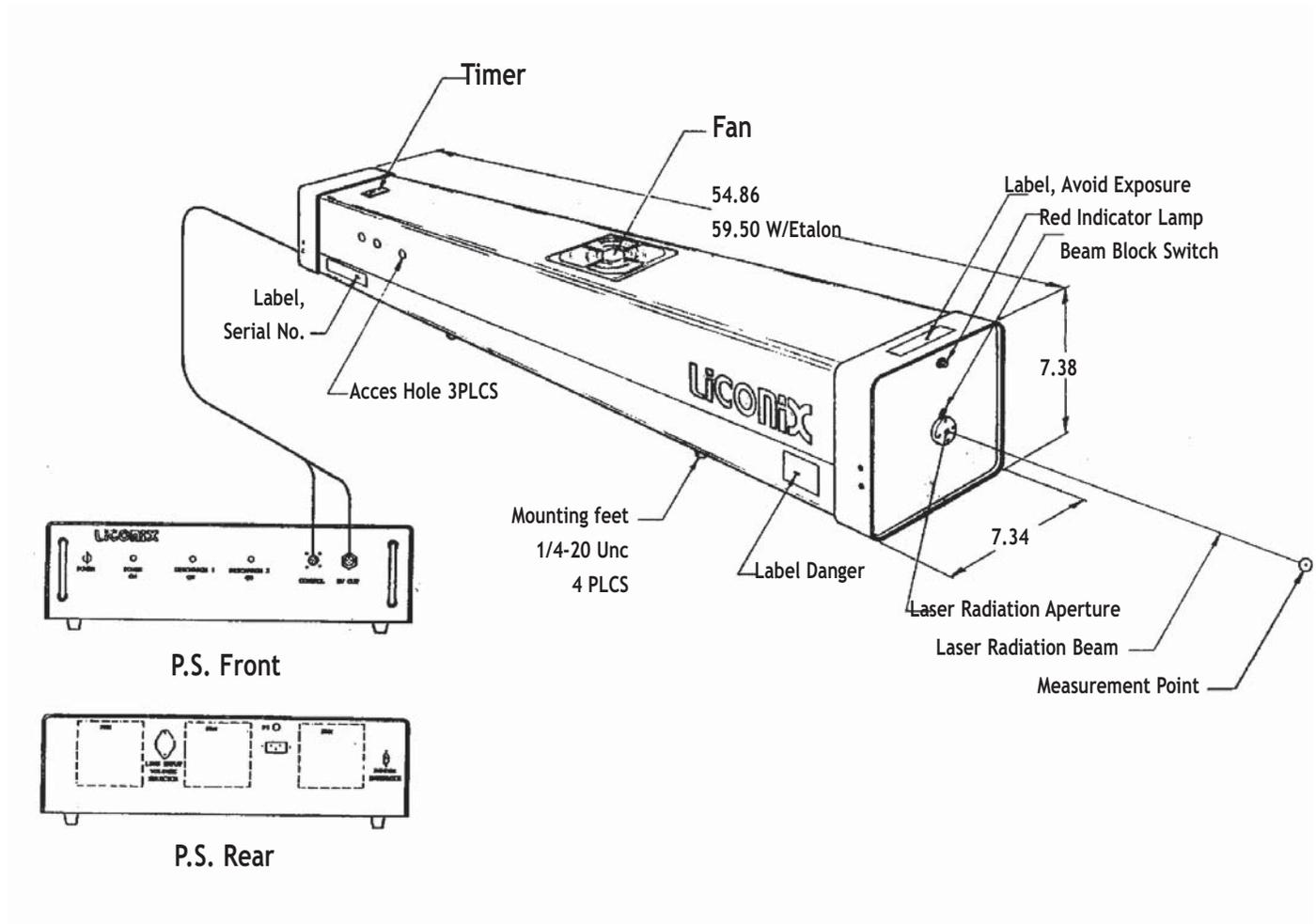
Modo incorrecto de hacer un acomodo para hacer la realización de un Original Holográfico holograma, la pregunta clave será siempre el sentido correcto en que esta pensado para ser observado nuestro diseño.

En el caso de que necesitemos la realización del holograma de una escultura, deberemos tomar en cuenta lo siguiente:

- La escala será del 100% como tamaño final de la etiqueta.
- La escultura se realizará en yeso blanco de dentista, y es necesario el uso de técnicas escultóricas para generar volumen.



Mesa láser con varios de sus lentes ópticos de trabajo.

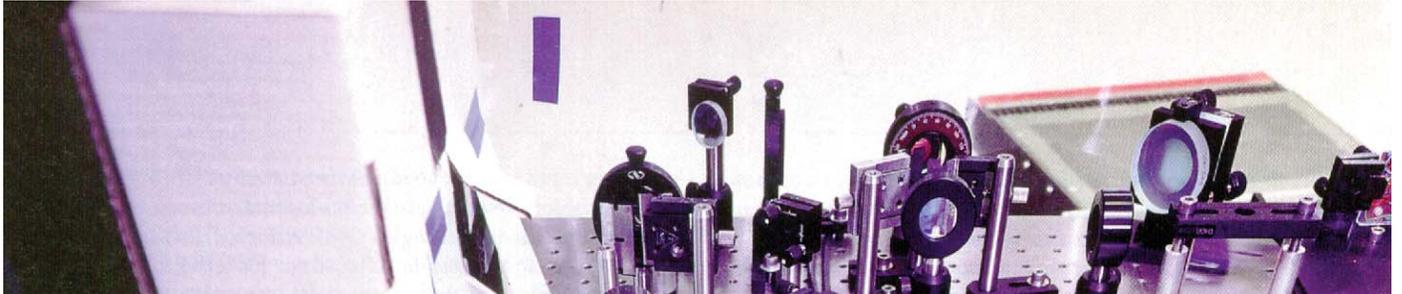


EMBOSSER II LASER HEAD & POWER SUPPLY

En la presente gráfica podemos apreciar la forma física de un cañón de rayos láser de luz monocromática, para la producción de hologramas. El cual se colocará en una mesa láser de laboratorio

Capítulo II

ASPECTOS CIENTÍFICOS ELEMENTALES



II.1 Propiedades de la onda

Definición de onda: Es una vibración de transferencia de energía entre dos puntos.³⁸

A. - **Longitud de onda:** Es la distancia que hay entre dos ondas iguales, tomando como base las crestas de cada una.

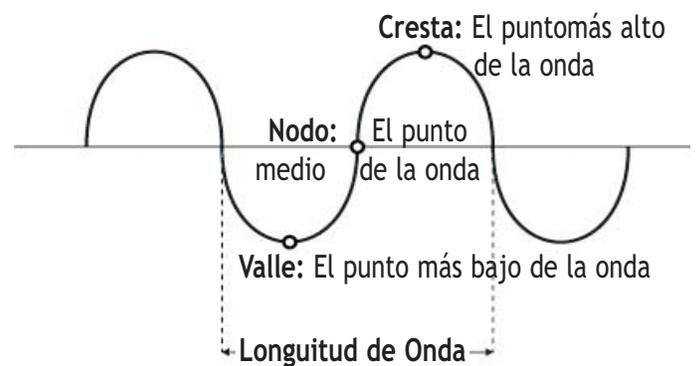
B. - **La frecuencia de onda:** Es la cantidad de ondas que pasan por un punto en un segundo.

C. - **Velocidad de onda** = La velocidad de las ondas de luz se obtiene del resultado de esta ecuación esta ecuación.

Velocidad de onda = Longitud de onda x Frecuencia de onda

En el caso de la luz la velocidad es constante; ello no impide que viajen por el espacio diversos rayos con diferentes longitudes de onda. El color es una manifestación de tales diferencias³⁹.

Frecuencia = Números de ondas por segundo



La Onda

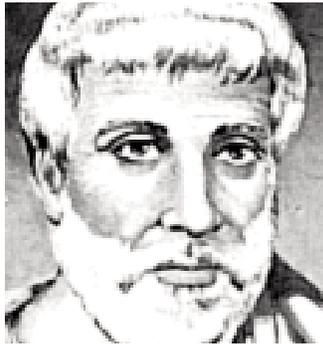
II.2 La luz

El tratado de un tema, cualquiera que éste sea, merece del conocimiento profundo de los elementos básicos de su esencia. En la Holografía, la luz blanca es el punto de partida de donde se deriva todo lo gráfico y lo visual. Desde tiempos inmemoriales, la luz blanca logró captar la atención del hombre. En la antigüedad; la Grecia clásica, en el año 300 a.C. el hombre trató de conceptualizar este fenómeno; surgiendo así dos teorías.⁴⁰

38 GABOR dennis Diffraction microscopy p. 23 cfr

39 ibídem p.27 cfr

40 cfr. GRAHAM SAXBY Practical Holography p.16 - 19

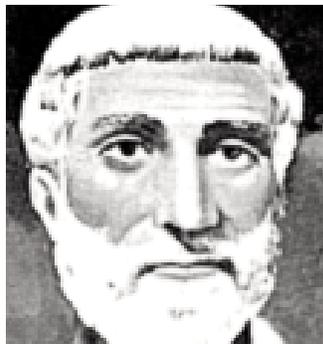


A) Teoría corpuscular

Pitágoras, filósofo griego en el año 585 a. C. afirmó; que "La luz esta compuesta por diminutas partículas llamadas fotones, que son emitidas por fuentes de luz como el sol, una llama, o una lámpara. Dichas partículas viajan hacia fuera de la fuente en línea recta a gran velocidad. Cuando las partículas entran al ojo se estimula el sentido de la visión" ⁴¹. A esta teoría se le denomina teoría corpuscular. En otras palabras, que la luz esta compuesta por millones de partículas microscópicas que viajan por el espacio, como lanzadas por un pulverizador. ⁴²

B) Teoría ondulatoria

Más adelante, y no muy convencido, Aristóteles, filósofo griego del año 384 a.C., propuso su teoría ondulatoria, la cual dice que la luz viaja en forma de ondas, y estas ondas



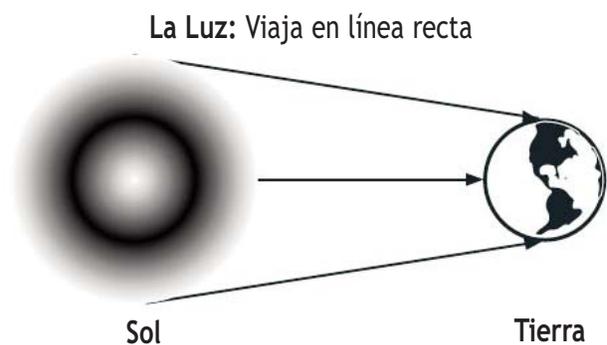
son energía que se extiende por el espacio, tal y como sucede con las ondas que se forman en un estanque de agua.

En adelante estas dos posturas se volverán dogmas de fe en la ciencia, habiendo ciertos períodos en la historia científica donde una tome más fuerza que la otra. Desde los clásicos sabios griegos hasta la primera mitad del siglo XX, se llegó a la conclusión de que ambas teorías tienen parte de verdad en la realidad. ⁴³ Una vez con ambas teorías como base de conocimiento, el hombre comprendió, de ciertos fenómenos las propiedades de la luz, y pudo de esta forma utilizarlas en su provecho.

II.3 Características de la luz

A) Dirección de la Luz

(Propagación rectilínea) Las características principales de la luz se estudiaron desde los comienzos de la civilización. Fue Pitágoras, quien en la antigua Grecia descubrió que la luz viaja en línea recta.



Dirección de la Luz

41 cfr. GABOR dennis Diffraction microscopy p.102

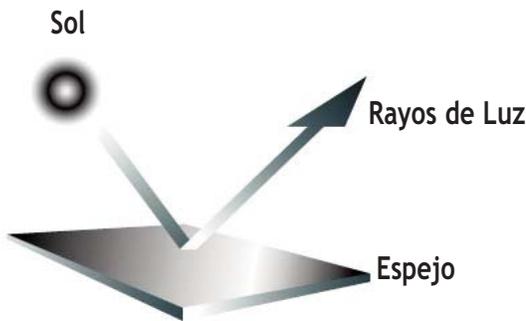
42 idem

43 JIMÉNEZ CENICEROS Antonio Hologramas de México S.A. de C.V. Ingeniero físico Jefe de laboratorio láser



B) Ley de Reflexión

Herón, matemático griego que vivió en el año 284 al 221 a.C., autor de numerosos tratados de Geometría y Física de la escuela de Alejandría, descubrió que el ángulo de incidencia y el de reflexión son siempre iguales.



Ley de Reflexión:

El ángulo de incidencia y de reflexión son siempre iguales

C) Ley de Refracción

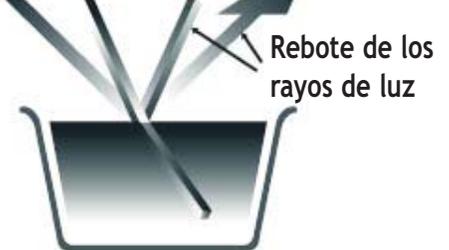
En 1621 *Willebroird Snell*, matemático holandés, estableció que la luz viaja por el aire en línea recta, pero al entrar en otro medio transparente cambia de dirección. Imaginemos que introducimos una viga de madera en un recipiente de agua, si el ángulo de introducción es de 90° exactos, no se notará fenómeno alguno, pero si introducimos nuevamente nuestra viga con un grado de inclinación que no sea de 90°, por mínimo que sea, notaremos entonces el siguiente suceso:

La viga dejará de parecer recta a los ojos del observador. La cuestión es la siguiente: cuando un rayo de luz penetra en un medio transparente suele dividirse en el momento del choque en dos rayos de luz: uno rebotará, según la ley de reflexión generando un ángulo inversamente proporcional a sí mismo; y el otro, penetrará en el nuevo medio cambiando de dirección y continuando otra vez en línea recta. ⁴⁴



Si introducimos en un depósito de agua una viga, observaremos lo siguiente:

Ley de reflexión: El ángulo de incidencia



Si introducimos una viga con una inclinación diferente a 90°, notaremos que la viga pareciera doblarse.

Ley de Refracción

44 ídem



D) Ley de Difracción

Cuando los rayos de luz, que viajan en línea recta en forma de ondas, chocan contra las esquinas o los bordes de un objeto, el punto de choque, generará una nueva fuente emisora de ondas inversamente proporcionales a las de origen, pero de menor intensidad; entonces el **resultado del choque de las ondas directas de luz con las ondas reflejadas, generará el efecto de difracción.**⁴⁵ Es por eso, que las sombras de los objetos no están delimitadas, sino que en el límite con la luz se difuminan. Por ello, cuando apreciamos la sombra proyectada, ésta presentará las esquinas redondeadas o difusas.⁴⁶ Una vez comprendido el fenómeno de la luz, el hombre estuvo en condiciones de entender, comprender y crear los primeros instrumentos para el estudio de la óptica.

II.4 Óptica

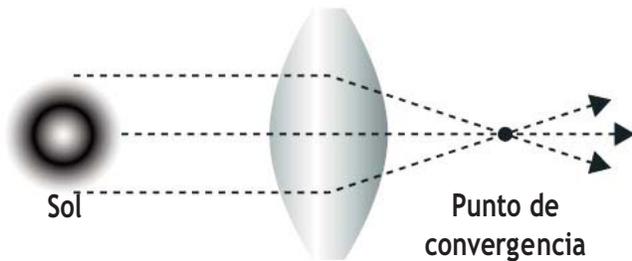
La óptica constituye el segundo elemento de considerable importancia en la tecnología holográfica; por eso es necesario conocer los principios ópticos básicos para poder manipular la luz. Toda lente o combinación de lentes operan bajo el principio de la refracción de la luz. Nuestro trabajo precisa del conocimiento de dos tipos de lentes:



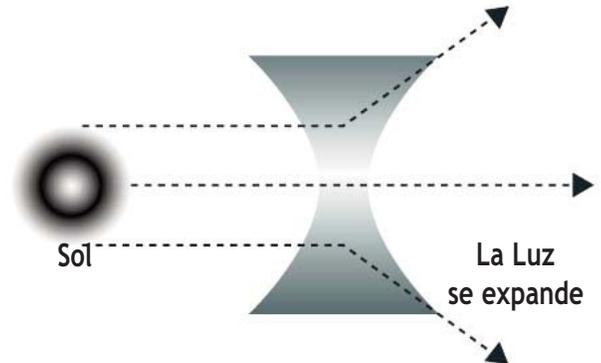
Ley de Difracción



Cuando la Luz pasa através de este lente, es concentrada en su totalidad en un punto al final de su trayecto.



Cuando la Luz pasa através de este tipo de lente, es expandida en todas direcciones.



Lente convexo

A) **Lente convexo:** La parte central del lente es mucho más gruesa que los bordes. Su función es centrar el rayo de luz en un punto.

Lente cóncavo

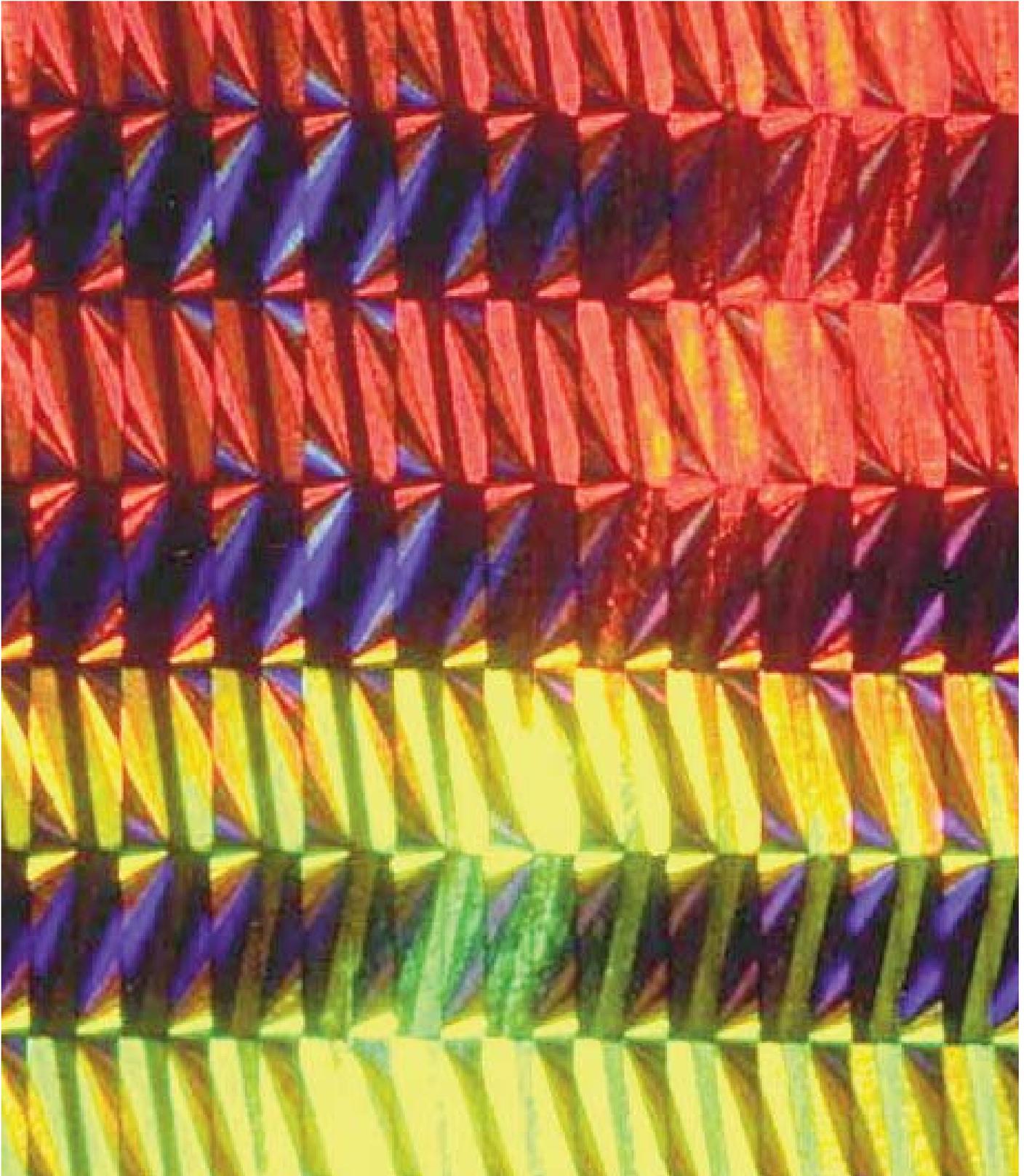
B) **Lente cóncavo:** Grueso de los bordes, delgado del centro. Este tipo de lente expande la luz a todas direcciones. Su acción es contraria a los lentes convexos.⁴⁷

C) El Espectro

Isaac Newton logró la descomposición de la luz solar o luz blanca, al hacer pasar un rayo de ésta a través de un prisma, dando como resultado una rica gama de colores que va desde el púrpura, rojo, naranja, amarillo, verde, azul y añil. A esta gama de color y de luz denominamos espectro electromagnético.⁴⁸

47 ídem

48 ídem



Esta es una textura **Dot-Matrix**, donde podemos observar la utilización de módulos geométricos en su construcción.

Capítulo III

FAMILIAS HOLOGRÁFICAS Y SOLUCIONES VISUALES



Existen dentro de la holografía comercial, seis diferentes tipos de hologramas, los cuales son una buena alternativa para todos aquellos diseñadores que proponen nuevas formas visuales para presentar su trabajo construyendo con su innovación nuevos conceptos y trazando la línea contemporánea del diseño en México.

III.1 Holograma Bidimensional

A) Definición

Es el holograma más sencillo dentro de toda la gama de hologramas. En cuestiones de diseño, no tienen tercera dimensión; cuando se diseña un holograma de este tipo; se tiene que pensar en un solo plano, pero con colores holográficos; donde, cada uno de los elementos del diseño, podrá ser pintado según la paleta holográfica. Para su uso, podemos pensar en etiquetas, cromos, aplicaciones en cartulinas para cajas; se puede incluso imprimir encima del material holográfico para la elaboración de empaques, bolsas, papel para envoltura. En fin, este material tiene un sin fin de alternativas para su uso.

B) ¿Cómo funcionan?

En éste sistema, cada elemento se convierte en un prisma individual, pero, en un solo plano; que abre y cierra la gama de colores del arco iris, ya sea en forma vertical u horizontal. En un holograma bidimensional tendremos sólo un plano, abriendo simultáneamente su gama de color en diferentes tiempos variando la aparición de los matices, generando una sensación de movimiento.

<i>New color 1</i>	Azul	(Cyan)	100%
<i>New color 2</i>	Rojo	(Yellow)100% + (Magenta)	100%
<i>New color 3</i>	Amarillo	(Yellow)	100%
<i>New color 4</i>	Verde	(Cyan) 100% + (Yellow)	100%
<i>New color 5</i>	Blanco	(White)	2%
<i>New color 6</i>	Negro	(Black)	100%
<i>New color 7</i>	Morado	(Cyan) 50% + (Magenta)	100%

En la Holografía tenemos sólo siete colores holográficos.



Como anteriormente afirmamos, los diseños que utilizaremos para ilustrar este trabajo son productos de línea para los cuales no tenemos problemas de derechos de autor. Comenzaremos esta muestra con el tipo de holograma *bidimensional*.

B.1) Propuesta Gráfica

Empezaremos con el desarrollo de seis etiquetas autoadheribles de tipo artículos de regalo. en el desarrollo del holograma más sencillo.

Estos son las etiquetas autoadheribles que vamos a elabo-





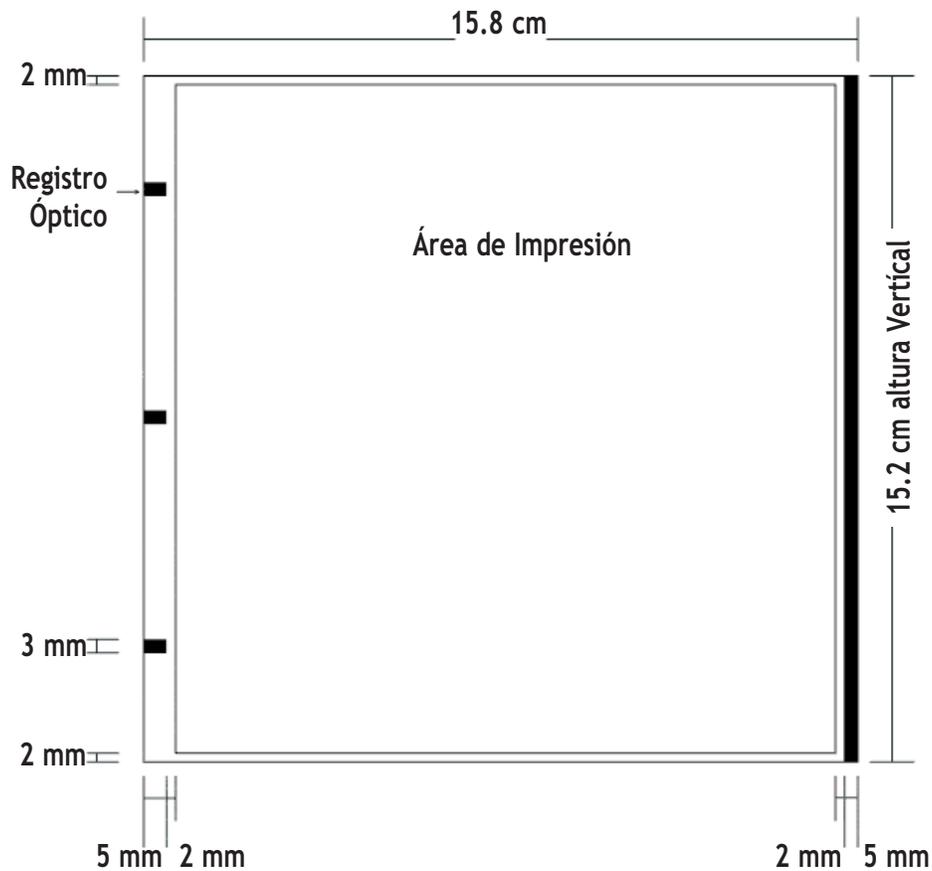
C) Aplicaciones

Estos hologramas son de bajo costo, por lo cual son muy recomendables en proyectos medianos con un presupuesto limitado; son apropiados para la realización de etiquetas promocionales, papel para envoltura y empaques, así como distintivos adhesivos con diferentes motivos.

D) Originales Mecánicos

Este es el trazo del original de la placa de disparo donde se distribuyen nuestros diseños para convertirlos en hologramas; estas medidas son invariables y si no se siguen al pie de la letra pueden costar la totalidad de la placa holográfica.

Este trazo es la medida única de la placa holográfica para todos los diferentes tipos de hologramas

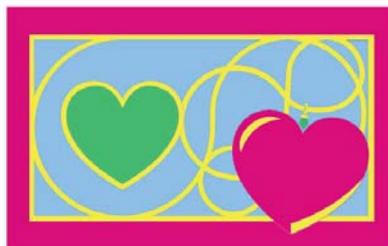




Una vez que definimos nuestra área de formación para la elaboración de originales. Distribuimos los elementos gráficos y de acuerdo con nuestra guía de color pintamos el diseño con la paleta holográfica, para ello solo tenemos que substituir los colores que se desean, de acuerdo a su equivalencia cromática. Recordamos que en la holografía hay sólo siete colores holográficos, éstos son:

<i>New color 1</i>	Azul	(Cyan)	100%
<i>New color 2</i>	Rojo	(Yellow)100% + (Magenta) 100%	
<i>New color 3</i>	Amarillo	(Yellow)	100%
<i>New color 4</i>	Verde	(Cyan) 100% + (Yellow) 100%	
<i>New color 5</i>	Blanco	(White) 2%	
<i>New color 6</i>	Negro	(Black)100%	
<i>New color 7</i>	Morado	(Cyan) 50% + (Magenta) 100%	

De esta forma queda nuestro diseño, una vez pintado en los

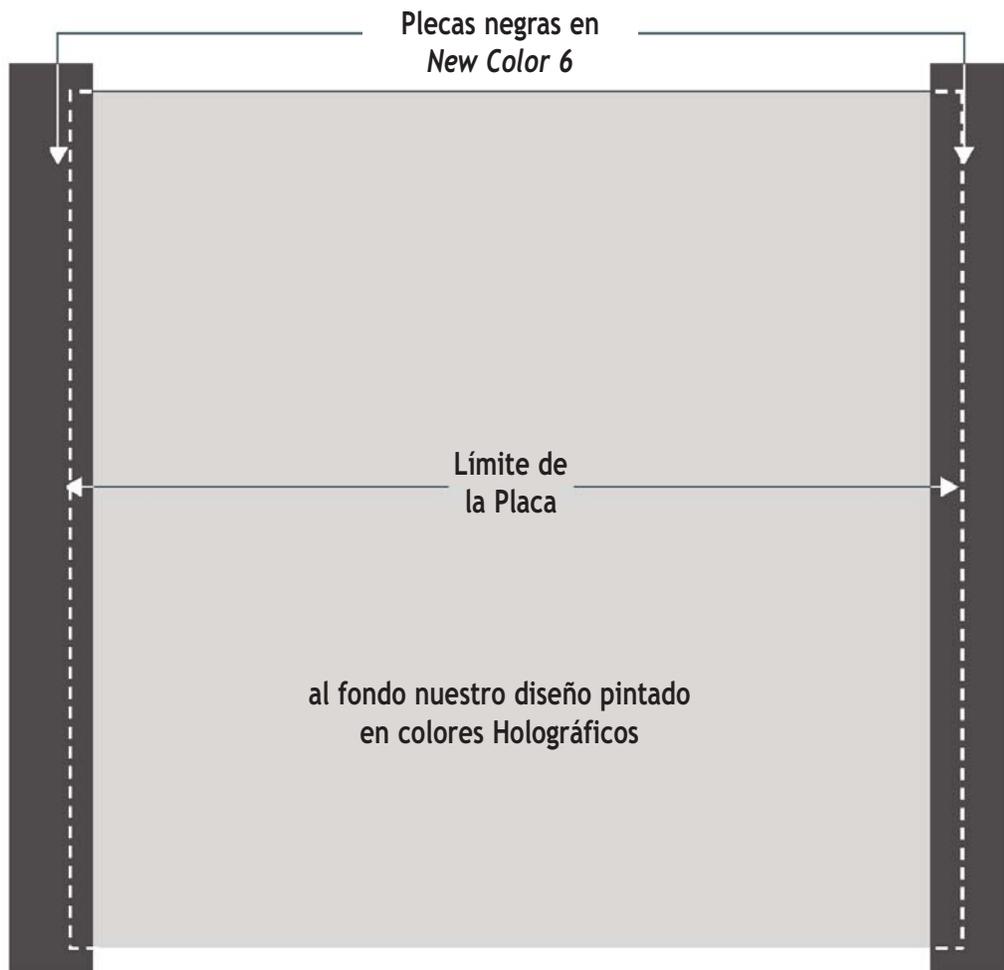




Una vez pintado nuestro diseño es preciso tomar en cuenta las siguientes especificaciones técnicas. En primer lugar se colocará siempre dos placas rebasadas pintadas en **New color 6** negro encima del diseño ya pintado delimitando de esta manera la zona de registro teniendo en cuidado en no invadir suaje.

Su función es absorber y eliminar la intensidad de luz sobrante del rayo láser protegiendo el área de registros.

Es muy importante respetar el orden de cada uno de los elementos que se colocarán en adelante.

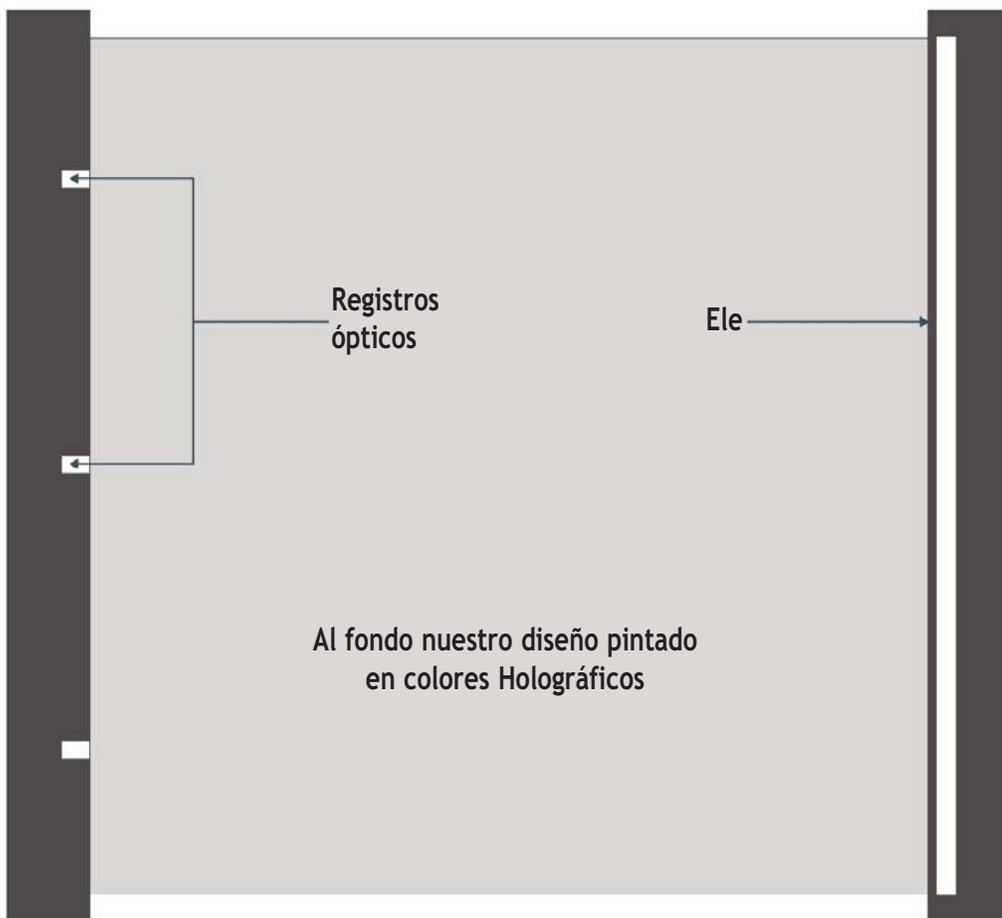




El siguiente paso consiste en poner encima del documento y las placas negras, los registros ópticos y la ele (barra derecha del área de registros) colocada al borde de la placa del lado derecho, pintados en **New Color 5** blanco, que es color requerido para registrar la separación de color.

Cuidando de no pintar los respectivos bordes o *"stroke"* de los registros ópticos y la ele, dejándolos en ausencia de color.

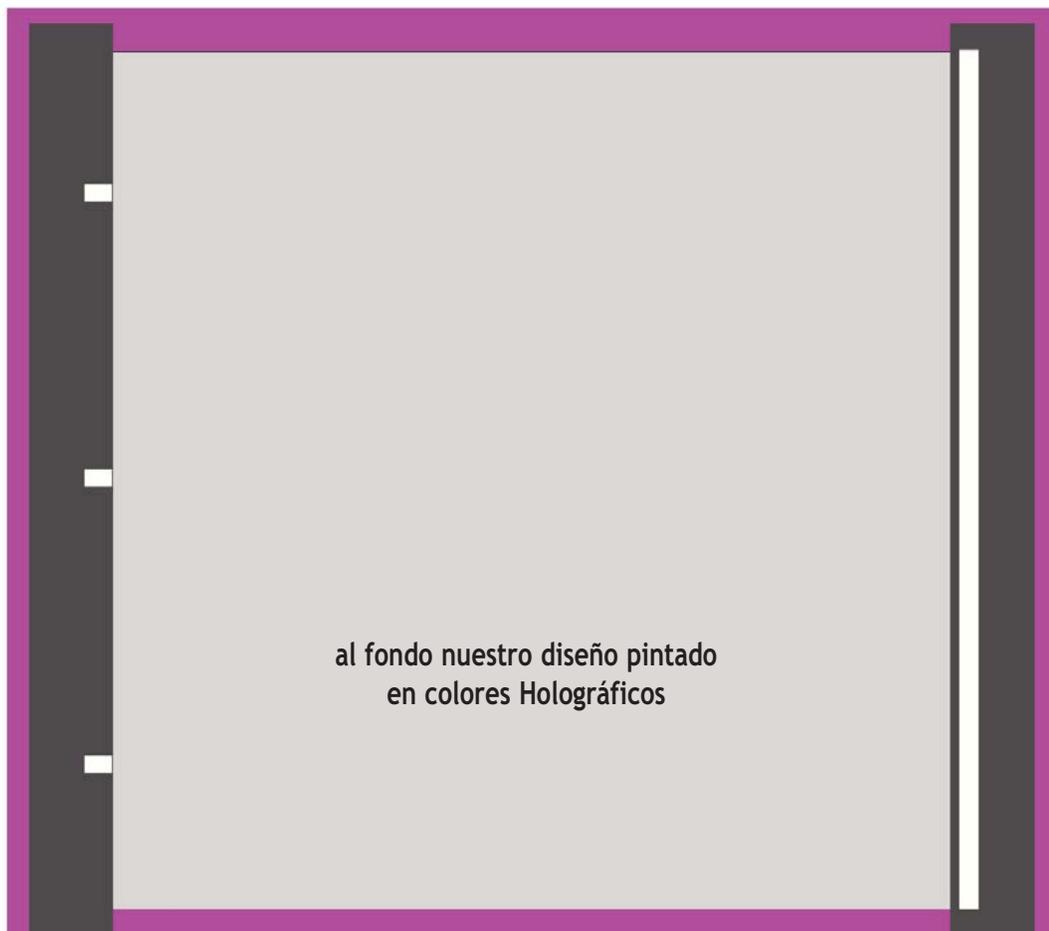
Es importante tomar en cuenta que dependiendo de nuestro diseño, consideremos que los registros ópticos deben quedar libres y hasta arriba de todos los elementos





Finalmente tenemos el *blocker*, que es una mascarilla pintada en *New Color 7* morado que se manda hasta atrás del documento, este *blocker* cubrirá todo el diseño, incluyendo registros, el cual sirve para delinear la imagen que nos interesa, marcando de este modo el fondo y la figura.

De esta manera veremos nuestra imagen ya con casi todos los elementos requeridos





De esta forma queda nuestro trabajo una vez guardado lo copiamos en cualquier periférico de almacenamiento y transportación de información y listo para mandarlo al buró de servicio donde **se ordenará una separación de color.**

Esta ilustración no tiene un tamaño al 100% de su tamaño.





Esta es la muestra de un trabajo real. Un Holograma Bidimensional, el más económico en cuestiones de producción de toda la familia holográfica.



III.2 Hologramas Tridimensionales

A) Definición

Este tipo de tecnología, es especial para el registro holográfico de objetos sólidos en sus tres dimensiones; en cuestiones de diseño, este sistema es ideal para el holograma de arte, por que son totalmente en tercera dimensión; para tener mejores resultados se recomienda el diseño de conjuntos escultóricos, cuando se diseña un holograma de este tipo; se puede proyectar una animación basándose en varias esculturas con un movimiento progresivo; a este sistema se le denomina segundo canal; un punto importante de recordar, es que la escala de tamaño de las esculturas a disparar es al 100% del tamaño final de acabado; es decir, que por ejemplo, el tamaño de la etiqueta final es de 3x2 cm, la escultura tendrá que ser producida sobre esta misma escala a tamaño real, por que en la holografía los principios de litografía no funcionan. Hoy en día, con los últimos avances, se puede registrar el color y el movimiento; anteriormente sólo era posible registrar el holograma con el color del rayo láser con el cuál era producido.

B) ¿Cómo funcionan?

Reconstruye una imagen real en tercera dimensión, ésta imagen se le conoce también como imagen virtual (*ésta, es la reconstrucción total de una imagen a partir del registro de los diferentes ángulos de los rayos de luz que refleja la superficie del objeto*), la imagen real es reconstruida cuando se reproducen las condiciones de luz

con las cuales fue registrada, cuando nuevamente se reilumina la superficie donde fue registrada, la luz será reflejada de la superficie reconstruyendo el objeto, generando una imagen virtual.

B.1 Propuesta Gráfica

Para este trabajo desarrollaremos 25 etiquetas autoadheribles de conocidos personajes, son también productos de línea.

Aclaración

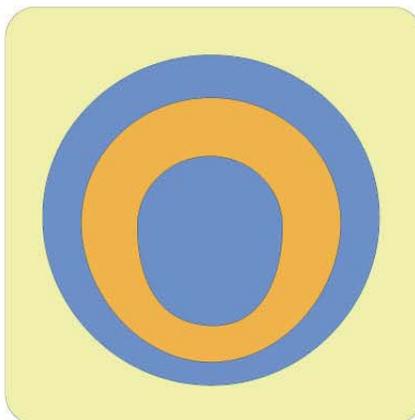
Al Diseño final aquí mostrado, no corresponden las ilustraciones presentadas en las explicaciones del proceso debido a que no tuvimos acceso a las esculturas originales de diseño, ni a las ilustraciones de fondo originales del *background* de fondo original. Por lo cual se utilizaron para este caso imágenes que no corresponden a la muestra final. **El presente trabajo solo limita su función, de lograr su objetivo: de explicar el proceso de preparación de originales mecánicos para el desarrollo de hologramas, de la forma más explícita e ilustrativa.**

C) Aplicaciones

Son maravillosos, tiene una gama de aplicaciones bastante amplia, sobre todo, por el impacto que genera en las manos del público, puede incluso combinarse con otras técnicas holográficas, es ideal para campañas publicitarias de alto impacto, cuando realmente se quiere dejar huella en el cliente; este sistema ha sido ocupado en la realización de piezas de arte que se exhiben en museos holográficos en Estados Unidos, Europa y Japón.

Para su uso, podemos pensar en etiquetas, con adhesivo, sellos conmemorativos; se puede imprimir encima de cualquier material holográfico cualquier gráfico en cualquier sistema de impresión.

Las etiquetas a realizar utilizarán de fondo ilustraciones similares a las que ilustramos abajo



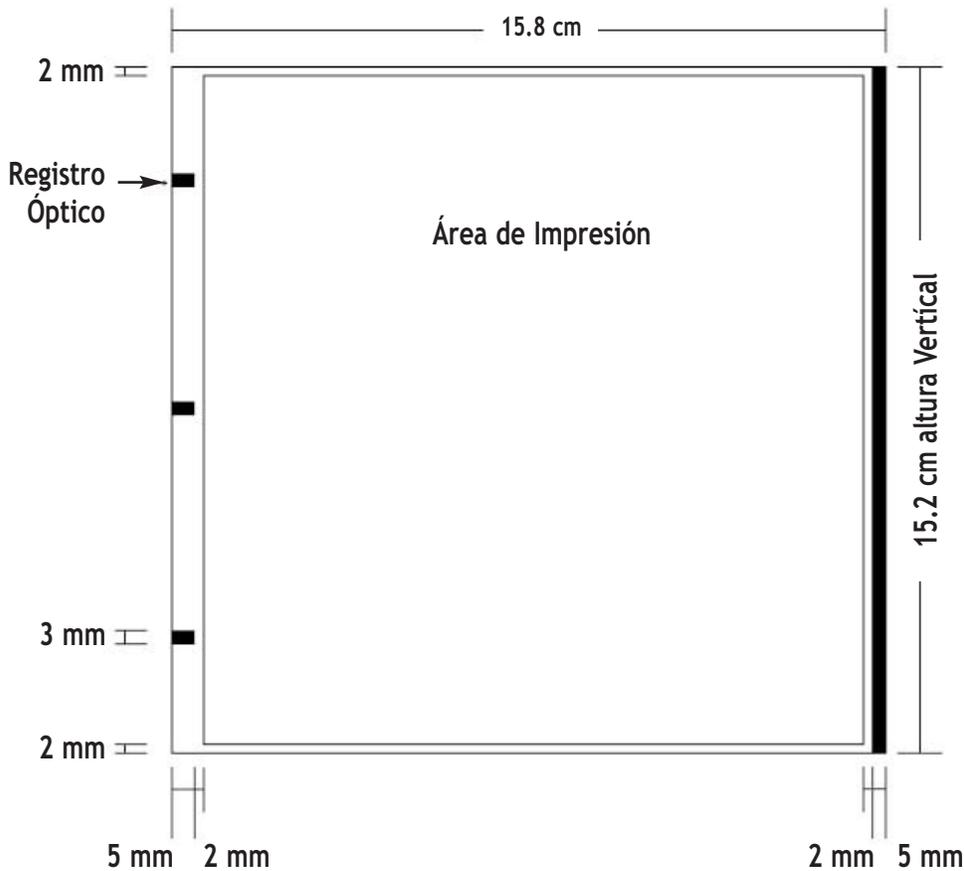


D) Originales Mecánicos

Para la realización de nuestro holograma tridimensional, como en el caso anterior, es preciso comenzar con el trazo del área de impresión de la placa holográfica en el original mecánico.

Este es el trazo del original de la placa de disparo donde se distribuyen nuestros diseños para convertirlos en hologramas; estas medidas son invariables y si no se siguen al pie de la letra pueden costar la totalidad de la placa holográfica.

Este trazo es la medida única de la placa holográfica para todos los diferentes tipos de hologramas



Esculturas

Para el uso de cualquier escultura, deberá tomarse en cuenta siempre el área que ocupará en nuestra placa holográfica. **Su tamaño siempre será al 100% del tamaño de la etiqueta final**, para cualquier caso. dependiendo de las dimensiones que se requieran.

La escultura deberá realizarse en resina de dentista, debido a la calidad de la dureza de este material, para

evitar las vibraciones que se generan con otros materiales al golpe del rayo láser. La aplicación de color se realiza primero a blanco y negro y sus valores intermedios ó escala de grises. Se recomienda, a la hora de pintar las esculturas, el uso del negro para las zonas oscuras, el blanco para las partes claras y con la escala de grises se podrá indicar la intensidad deseada del color elegido, ya que el gris es un tono base.



la escultura se realizará con resina de dentista debido a la calidad de dureza que ofrece éste material.



Esta es la guía de color final de nuestro modelo.

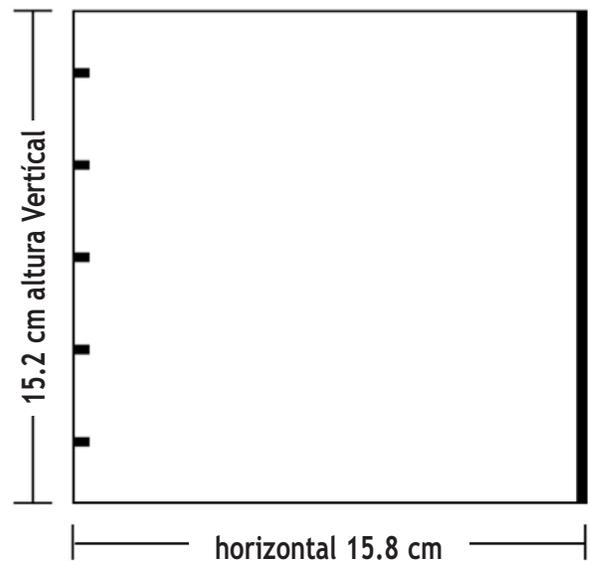


Una vez pintada nuestra escultura en tonos de grises, esta lista para el disparo del rayo láser, pero antes necesitaremos diseñar la presentación final de cada una de las etiquetas nuestro trabajo. En el trabajo final de exposición, se utilizarán 25 modelos diferentes, a cada uno se trabajo por separado partiendo de su guía de color a su coloración a grises, solo para el caso de las esculturas.

En cuanto a los segundos y terceros planos, se trabajo con la coloración holográfica. Para crear el efecto de tener a los 25 modelos diferentes como suspendidos en el aire, se montarán en un cristal del tamaño exacto de nuestra placa de trabajo con las dimensiones abajo especificadas.



Es preciso hacer una detallada coloración a grises para despues en computadora, imitar los colores de nuestra



Las dimensiones de nuestro cristal son las mismas que nuestra placa de disparo. En el cuál se montarán 25 mod-

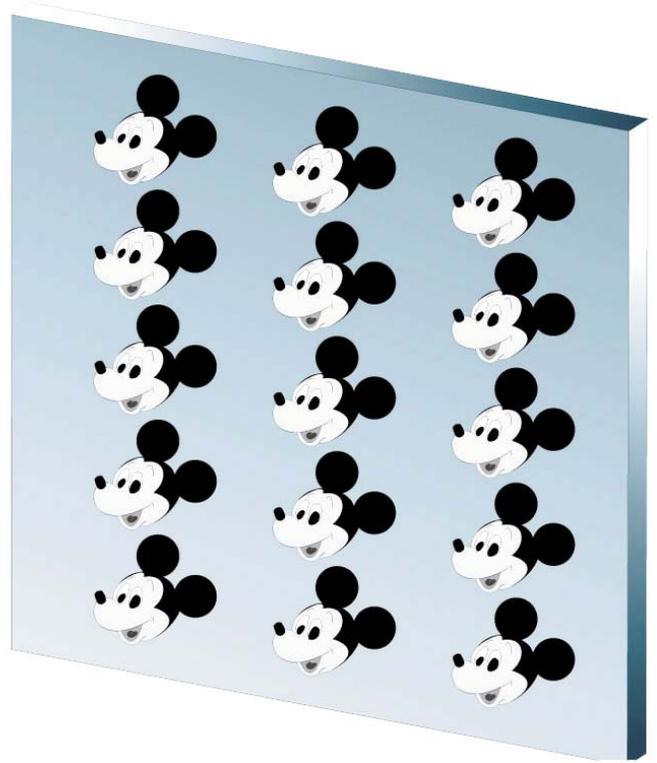
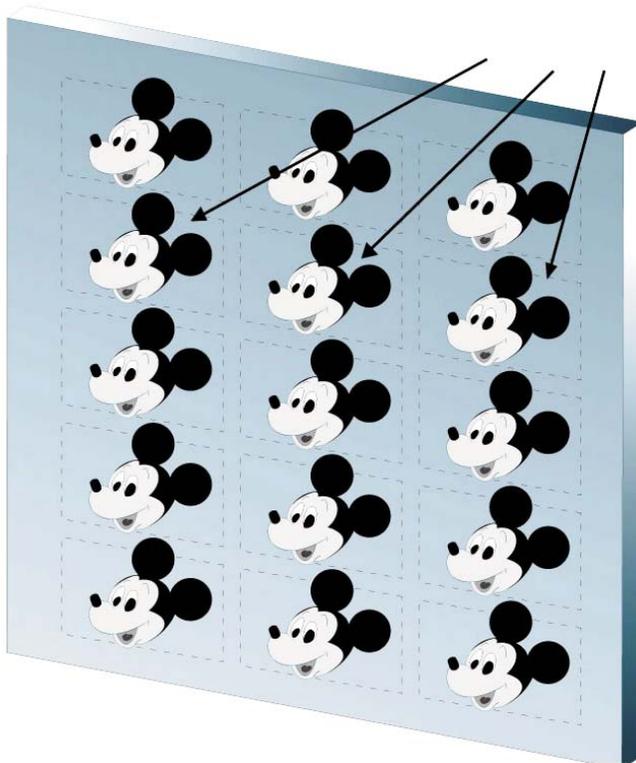


Abajo ilustramos la manera de como se acomodaron las piezas, donde cada modelo según su diseño y su área de impresión, fue acomodado en el espacio de la etiqueta.

La ilustración de abajo, no corresponde a los diseños de acabados, solo es un esquema ilustra el punto antes men-

De esta manera se aprecia el acabado final de la Planilla de esculturas.

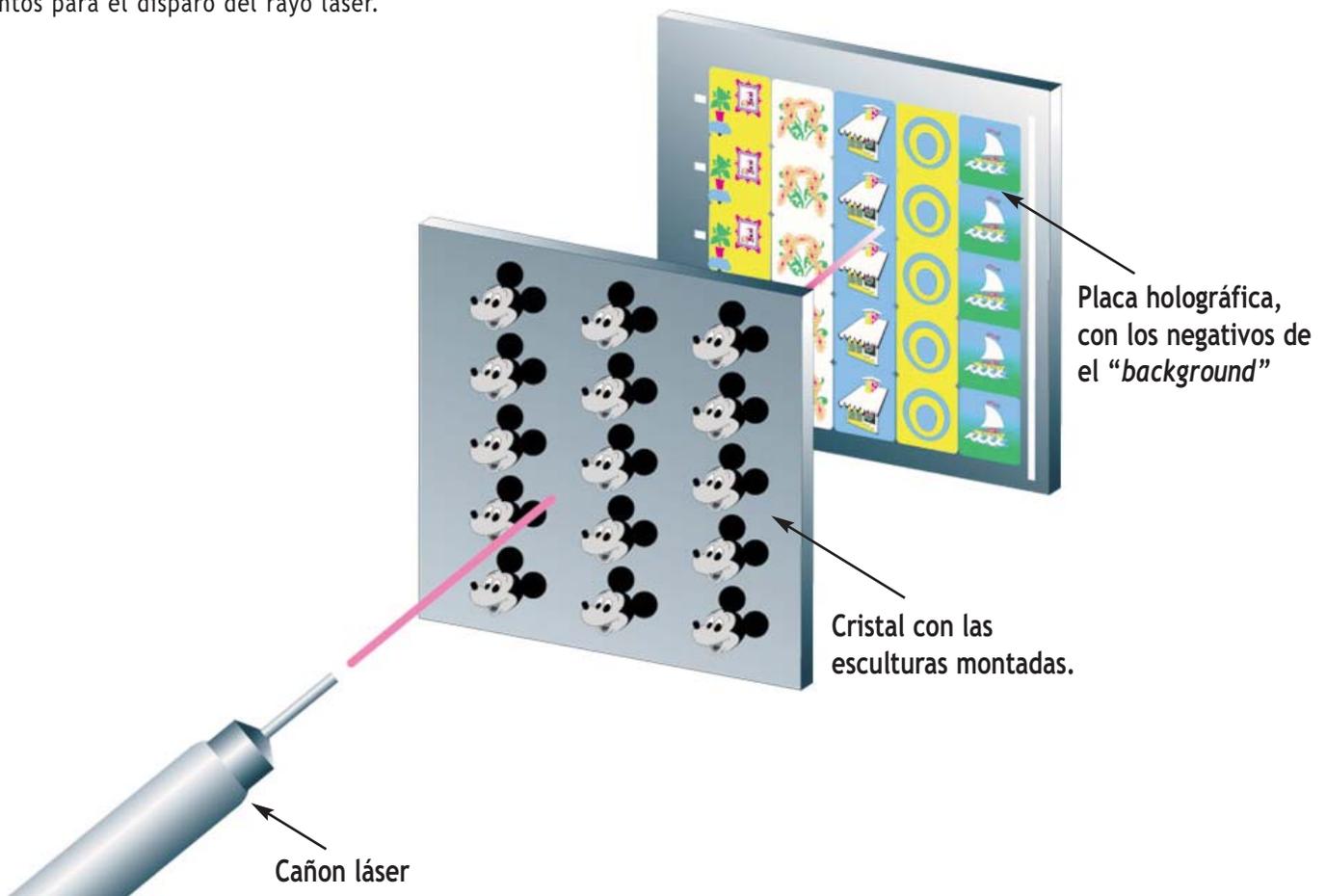
Importante la consoderación de espacios en el acomodo de los diseños, antes de fijarlos





Aquí apreciamos las placas que generan los diversos planos, es importante el orden de acomodo para el disparo del rayo láser en la mesa óptica, para la producción de un holograma tridimensional.

Configuración de la mesa Óptica, donde se colocán los elementos para el disparo del rayo láser.

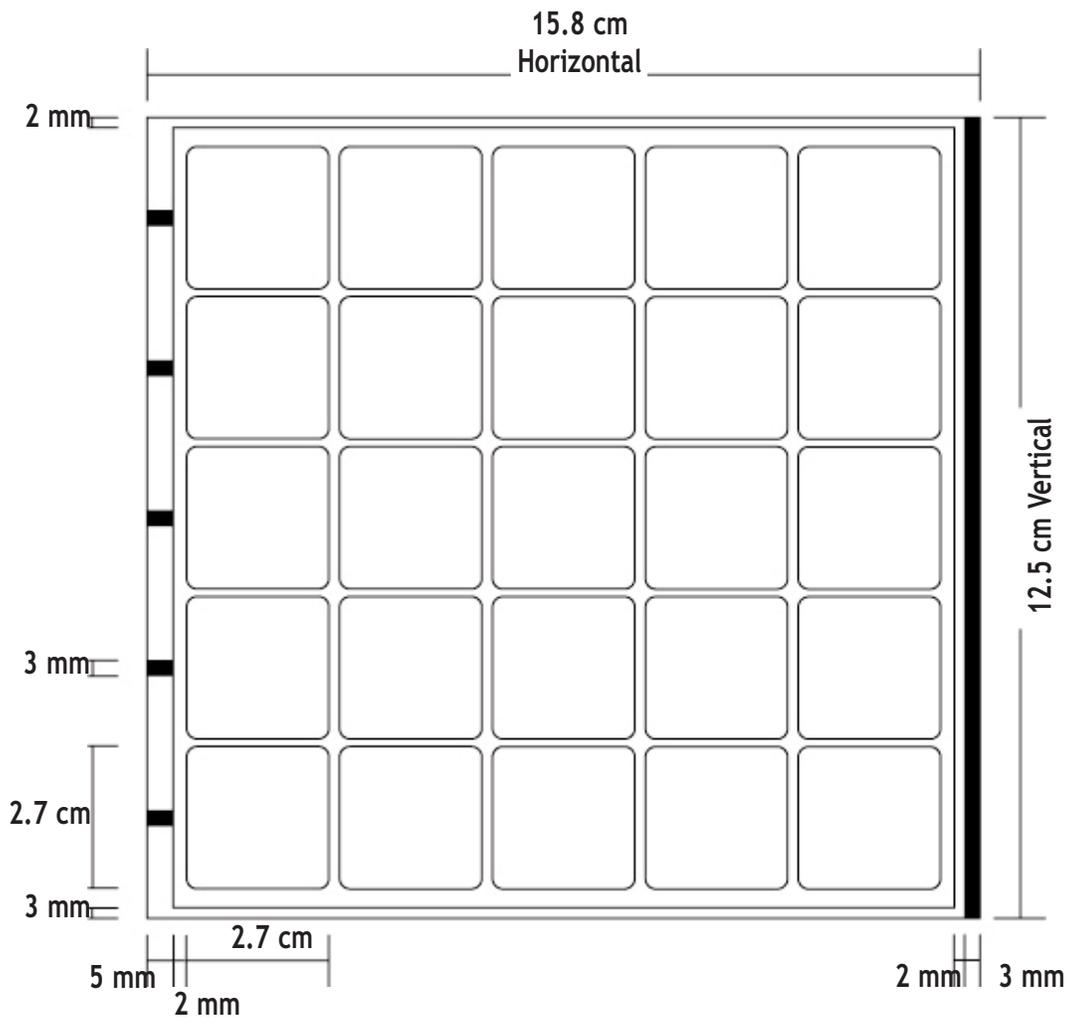




Una vez con hechas las consideraciones anteriores, vertemos toda esta información dentro de nuestro trazo de *suaje*, el cual determinará el arreglo de todos los elementos.

Recomendamos que las *cotas* se pinten en *none*, pero sin eliminarlas, para tenerlas siempre de referencia.

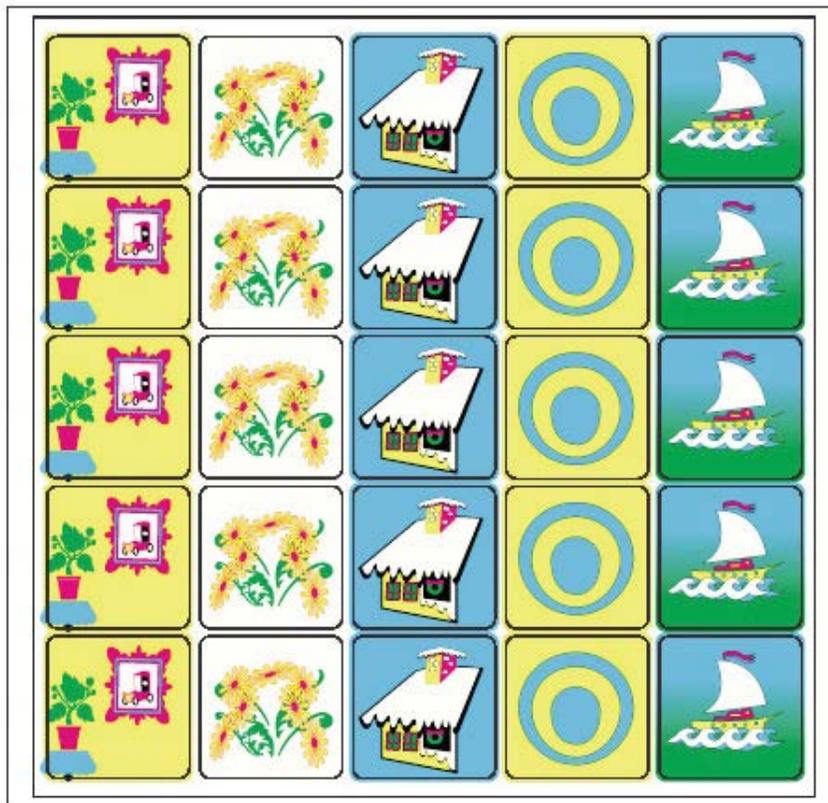
Es importante no olvidar los espacios requeridos para los rebases, etiqueta con etiqueta.





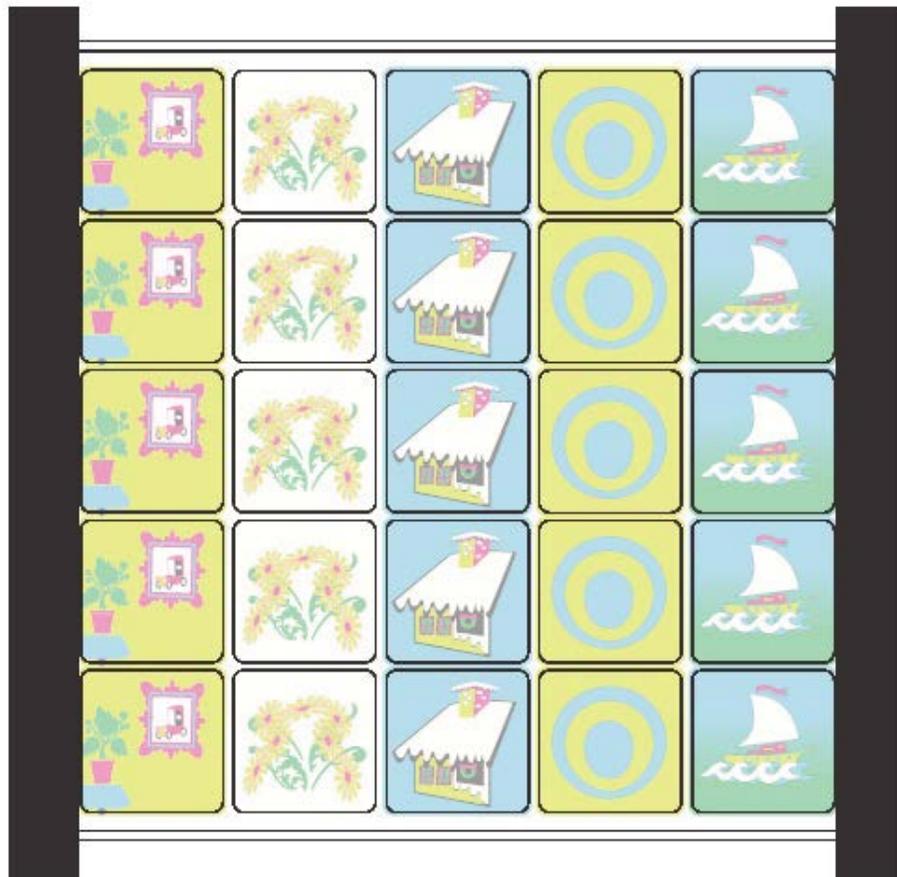
El siguiente paso es el pintado de la planilla de acuerdo a nuestra paleta holográfica, lo haremos sustituyendo los colores de la guía de origen, según su equivalencia cromática

Los tonos holográficos, lucen extraños a simple vista, pero de esta forma apreciaremos nuestro **background**, el suaje nada tiene que ver con el pintado, solo lo utilizamos para el posicionamiento de nuestros elementos.



El siguiente paso es colocar siempre dos plecas pintadas en *new color 6* negro, encima del diseño ya pintado, su función es absorber y eliminar la intensidad de luz sobrante del rayo láser protegiendo el área de registro.

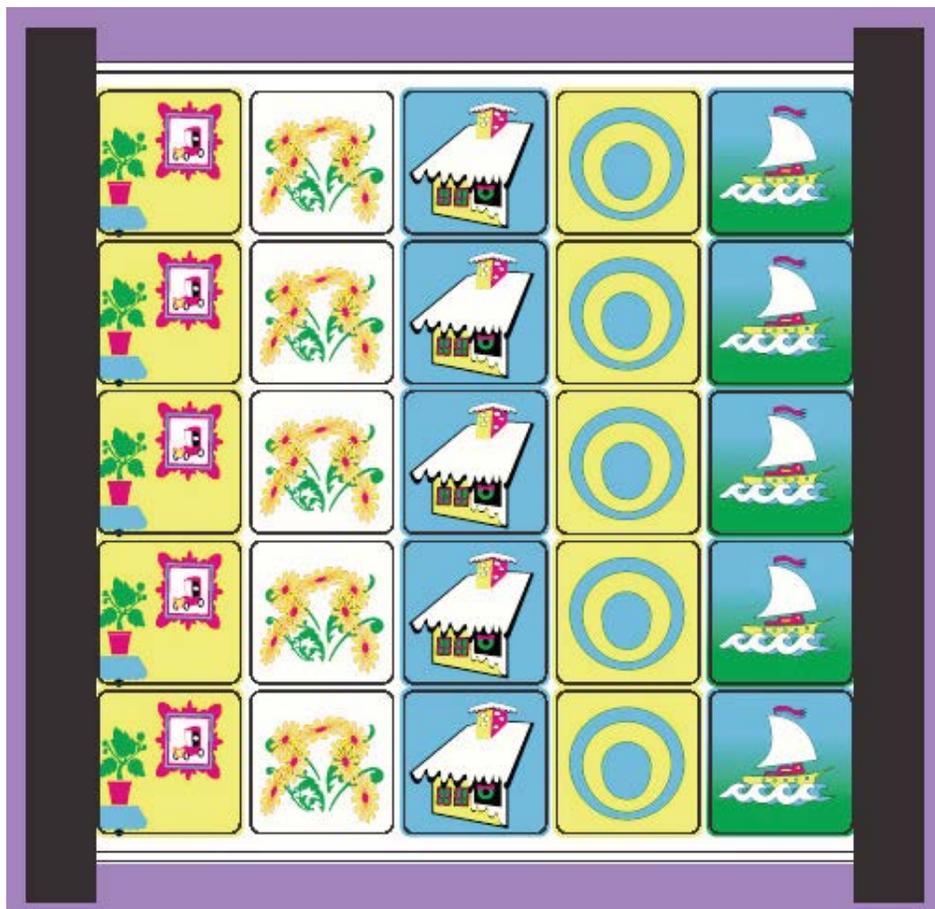
La ilustración de abajo con el suaje de corte, solo se utiliza en este caso para posicionamiento, pero en un arreglo de pintado para negativos, se pinta en *none*, sin color.





Despues de las plecas se coloca hasta atras el blocker, que es un cuadrado que encapsula tanto diseño como área de registros pintado en *new color 7* morado

La ilustración de abajo con el suaje de corte, solo se utiliza en este caso para posicionamiento, pero en un arreglo de pintado para negativos, no lleva color, sin embargo se recomienda utilizarlo siempre como marco de referencia.

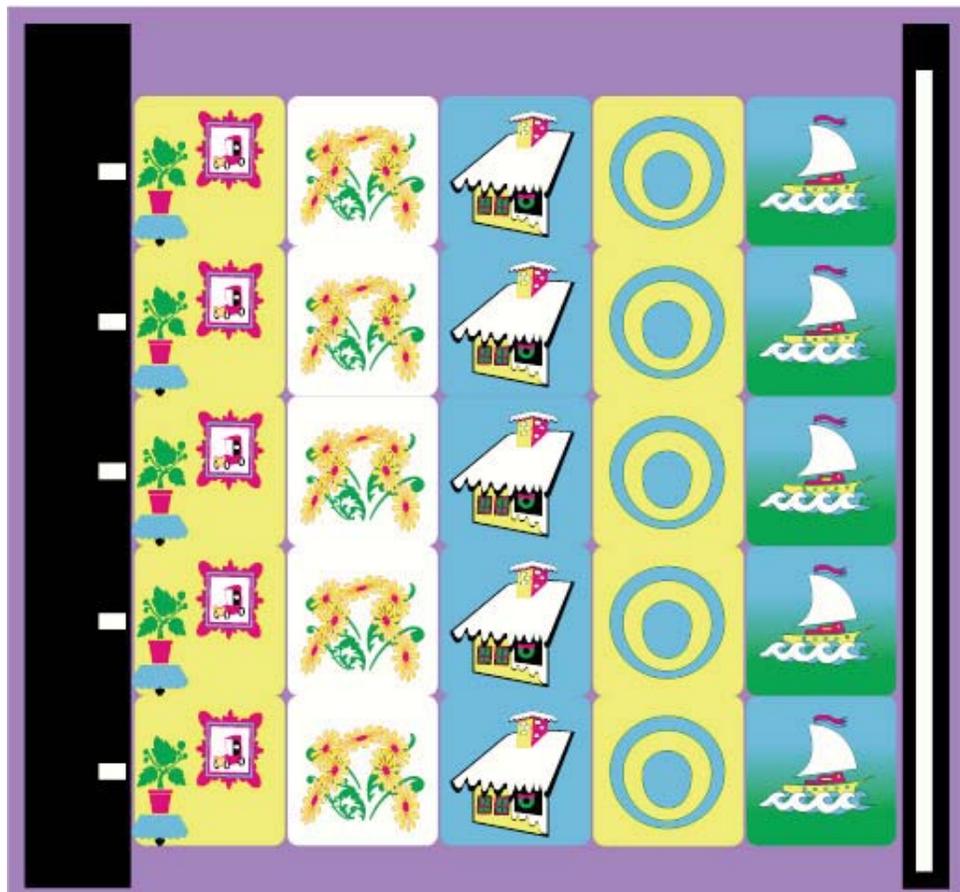




Finalmente hasta arriba, encima de las placas negras de seguridad, colocamos los registros y la **ele** pintados en **new color 5** blanco, con lo cual la placa esta ya pintada holograficamente.

La “**ele**” es una barra que abarca el alto total de la placa holográfica, y se coloca al extremo derecho del diseño.

los registros (cuadritos pintados en blanco, extremo izquierdo) y la ele (barra blanca al borde derecho) serán siempre el último elemento de la preparación de la placa



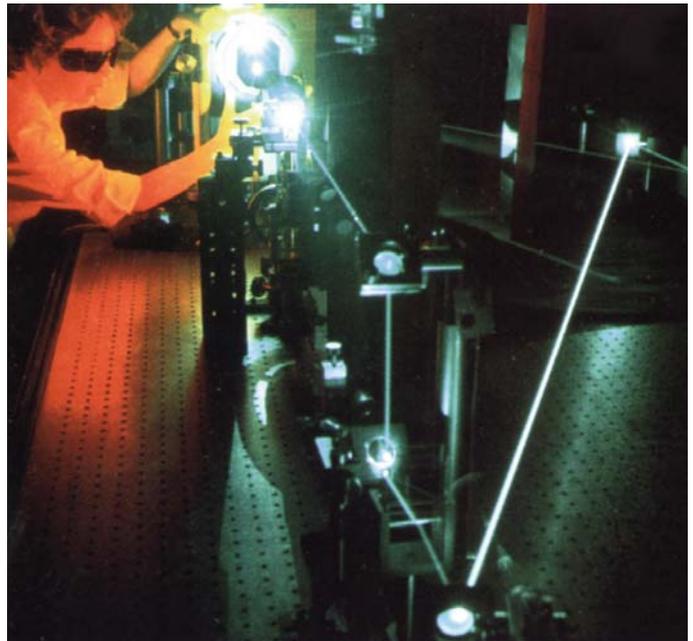


Recordamos que la placa que se acaba de pintar es solo el **background** de nuestro trabajo. A continuación deberá seleccionarse todo el diseño que acabamos de preparar, agrupando todos los elementos cuidando siempre que no se altere el orden de los elementos gráficos, una vez agrupados se incrementará su tamaño en un **102.5%** para el disparo final.

Como anteriormente señalamos en cuanto a las esculturas de los personajes de Walt Disney, no me fue permitido reproducir la fotografía de las esculturas que se utilizaron en la realización del diseño que se expone, por no tener la personalidad jurídica para su exhibición. Dichas esculturas se mandaron realizar a un escultor al 100% del tamaño final de la etiqueta, en resina. Cada escultura está pintada en blanco, gris y negro; donde el blanco y el negro determinarán las zonas claro-oscurecidas y en cuanto al gris, será utilizado como base para aplicar cualquier color.

No se puede trabajar con plástilina o yeso, debido a la potencia del rayo láser, que no podría registrar la forma del objeto, debido a que la constante vibración que pro-

duce el choque del rayo láser con estos materiales hace imposible cualquier registro. Imposible utilizar una escultura al 200%, como se puede hacer en fotomecánica, con reducciones o ampliaciones, por lo tanto el disparo es al 100% del tamaño final de la etiqueta requerida, siendo las esculturas en su mayoría miniaturas.



Aquí podemos apreciar una mesa láser, donde se realiza el disparo de nuestro holograma tridimensional



Esta es la muestra del trabajo final. De un holograma tridimensional de alto impacto.



II.3 Hologramas Bidi-tridimensionales

A) ¿Definición?

Éste genero holográfico, lo caracteriza la superposición de dos a cinco planos generando un efecto de profundidad, cada uno de éstos planos es independiente de los demás, y en cada uno de ellos se puede aplicar cualquiera de las otras tecnologías que se mencionan. La diferencia está en la combinación de estilos holográficos. Por la complejidad y calidad que proporciona, se recomienda que cuando se piense en un holograma bidi-tridimensional se invierte en un buen trabajo al nivel diseño.

B) ¿Cómo Funcionan?

Como anteriormente se ha señalado: cada plano o canal abre y cierra la gama de colores del arco iris, ya sea en forma vertical u horizontal, en un holograma bidi-tridimensional tendremos de dos a cinco planos o canales abriendo simultáneamente su gama de color en diferentes tiempos, variando en la aparición de los matices y el efecto visual según el estilo utilizado en cada plano, generando una sensación de dinamismo.

B.1 Propuesta Gráfica

Para este trabajo desarrollaremos una planilla de 11 etiquetas autoadheribles, de la casa productora de hologramas en México también es un producto de línea.

Aclaración

El Diseño final aquí mostrado, corresponde a las ilustraciones presentadas en las explicaciones del proceso debido aunque estas imagenes no son las originales que se utilizarón en el dísparo.

El presente trabajo solo limita su función, de explicar el proceso de preparación de originales mecánicos para el desarrollo de hologramas, de la forma más explícita e ilustrativa.

C) Aplicaciones

Ésta alternativa tecnológica, se recomienda para la creación de imágenes de alto impacto visual, sobre todo, por la capacidad de utilización de todas las técnicas de la holografía, que generan hologramas totalmente interactivos con la facultad de captar la atención de los consumidores.



Las etiquetas a realizar tendrán por motivo el logotipo que ilustramos arriba, será preparado para su reproducción.

Siempre en el diseño de la separación de las capas o niveles, es necesario determinar con objetividad el orden de los elementos de nuestro diseño, por ello es necesario la realización de *dummy*'s o maquetas, para visualizar proporciones y efectos de cada una de las piezas que conforman nuestro trabajo.

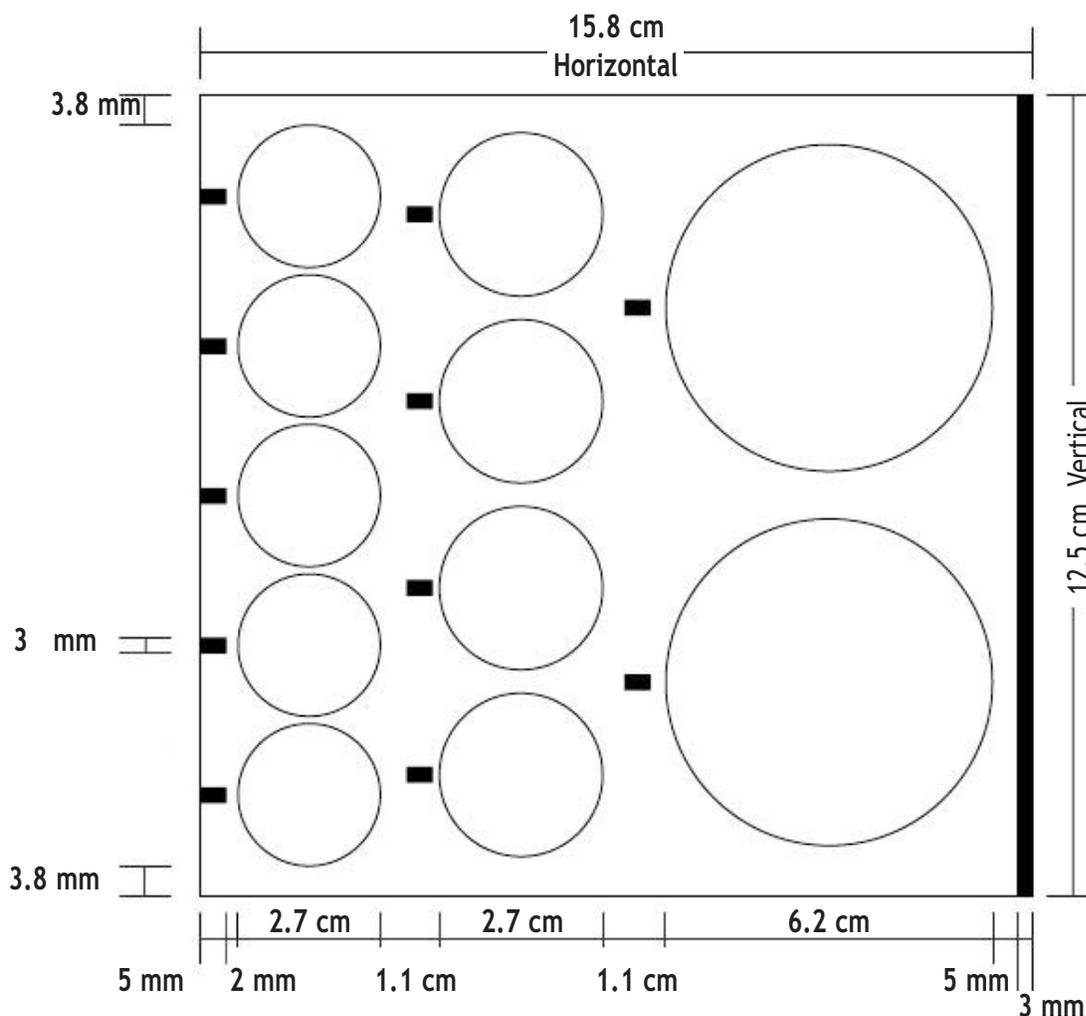
Al final de la preparación de los originales mecánicos presentamos una manera de preparar una maqueta de presentación de nuestro diseño. Este tipo de *dummy* de trabajo es una muy buena herramienta para la presentación del proyecto a un cliente.



D) Originales Mecánicos

Este es el acomodo de nuestro diseño para producir una planilla de 11 piezas, donde tenemos 9 etiquetas de 3.2 cm de diametro y dentro del mismo conjunto 2 más de 6.2 cm de diametro. Este es el trazo del original de la placa de disparo donde hemos distribuido nuestras piezas. Lo único que varía, es el número de registros ópticos.

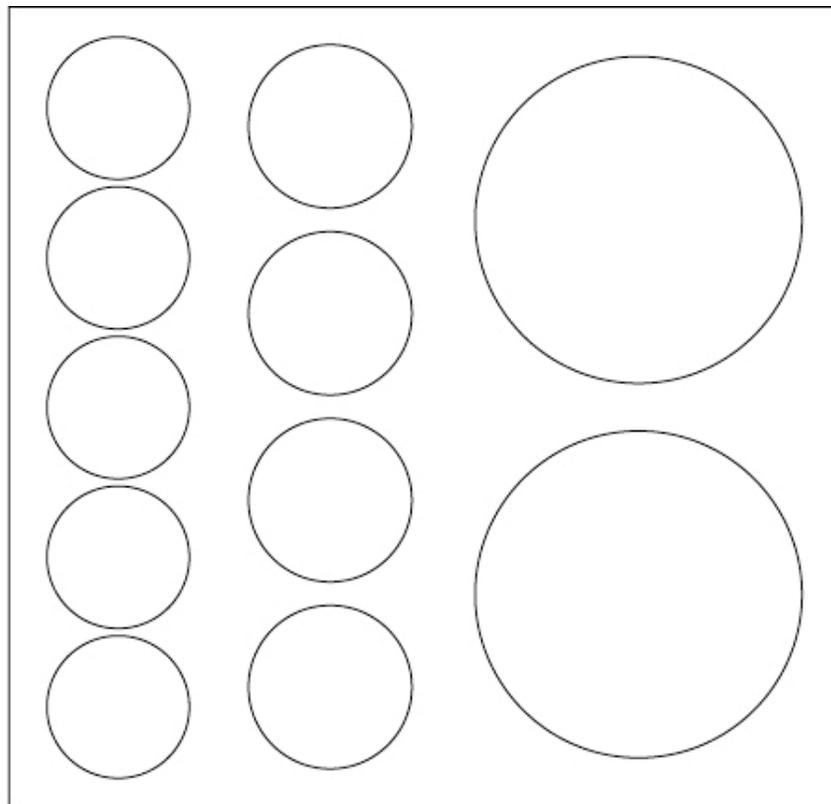
nuestra área de impresión será siempre la misma para cualquier tipo de holograma, lo único que nos corresponde hacer es ocuparnos de la distribución de los elementos.





De esta forma queda el suaje que se necesita para la producción holográfica a partir de este trazo, donde la calidad de la línea es de 1 *Punto*. El suaje se pide por separado en un documento diferente junto con todo el trabajo, el final anexamos recomendaciones para preparar la hoja de suaje.

nuestra área de impresión rebasara el limite de los bordes de corte.





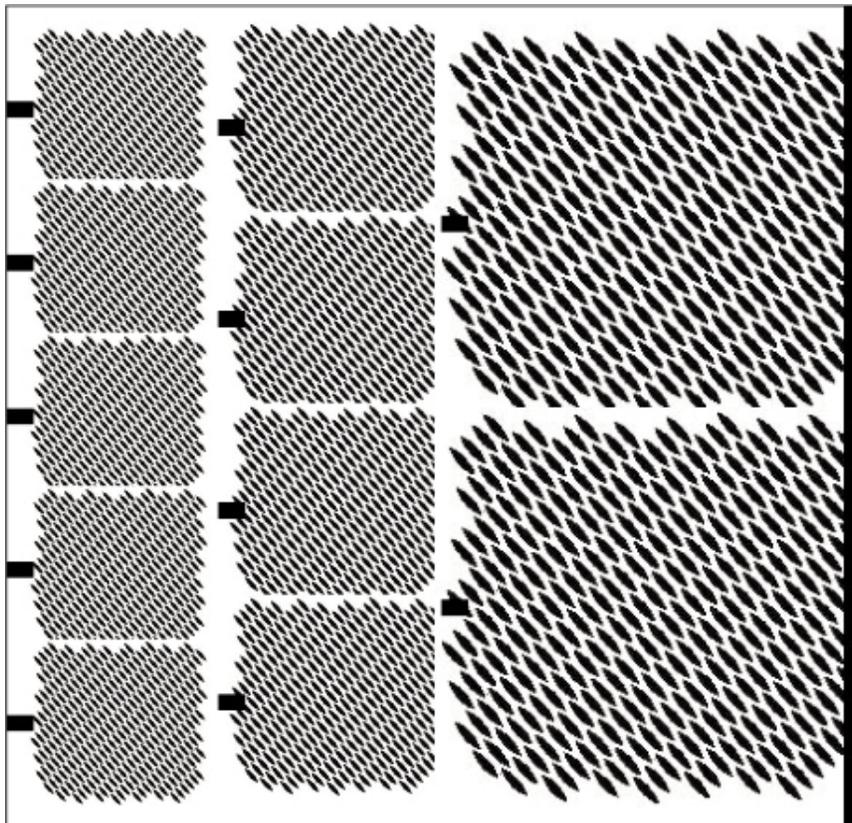
Vamos a preparar nuestro documento para ordenarlo a cualquier buró de servicio de negativos y positivos:

Pintando el Background 1 de fondo

- Primero se deberá pintar cotas y suaje en none.
 - Se pintaran la ele y los registros en new color 6 negro.
- Una vez con estas características hay que ordenar un positivo y un negativo de este documento, el color que se necesita lo determinará el positivo, como en serigrafía y el negativo será el blocker respectivo.

Se crecerá todo el Background 1 al 102.5%

Nota: Sólo si el holograma está diseñado para ser aplicado a cristales como las calcomanías de verificación, la **imagen deberá invertirse** siempre al final de la preparación, ya que el adhesivo de la de la calcomanía se encontrará al frente.



Este es el documento de nuestro diseño, llamado Background 1



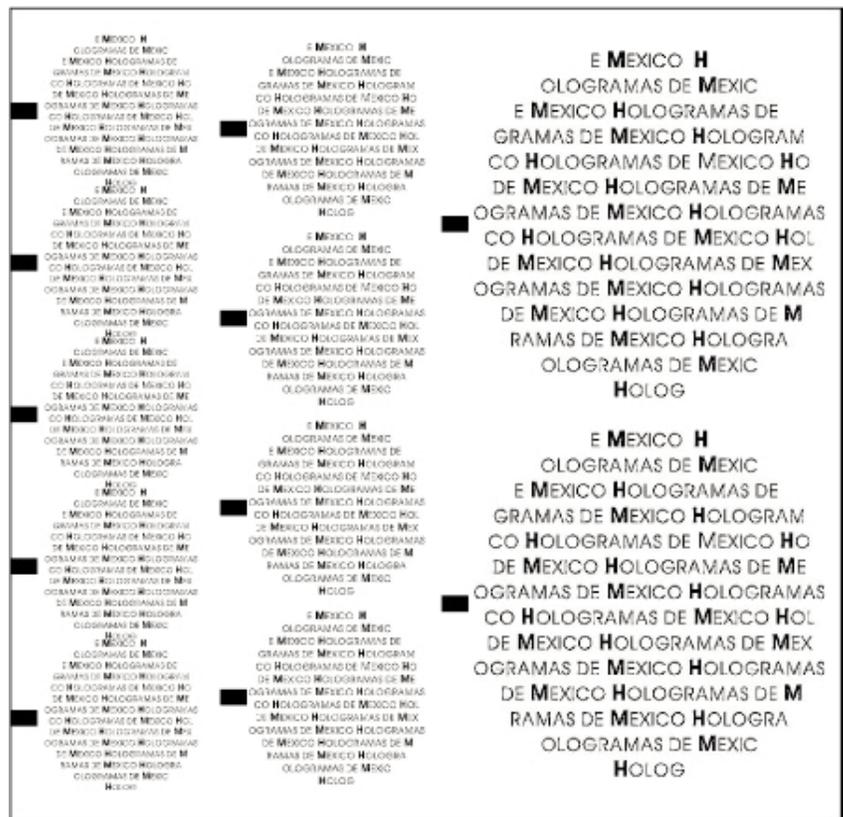
Pintando el Background 2

- Pintar cotas y suaje en none.
- Pintar la ele y los registros en new color 6 negro.

Una vez con estas características hay que ordenar un positivo y un negativo de este documento, el color que se necesita lo determinará el positivo, y el negativo es el blocker respectivo.

Se crecerá todo el Background 1 al 101.5%

Nota: Sólo si el holograma está diseñado para ser aplicado a cristales como las calcomanías de verificación, la imagen deberá invertirse siempre al final de la preparación, ya que el adhesivo de la de la calcomanía se encontrará al frente.



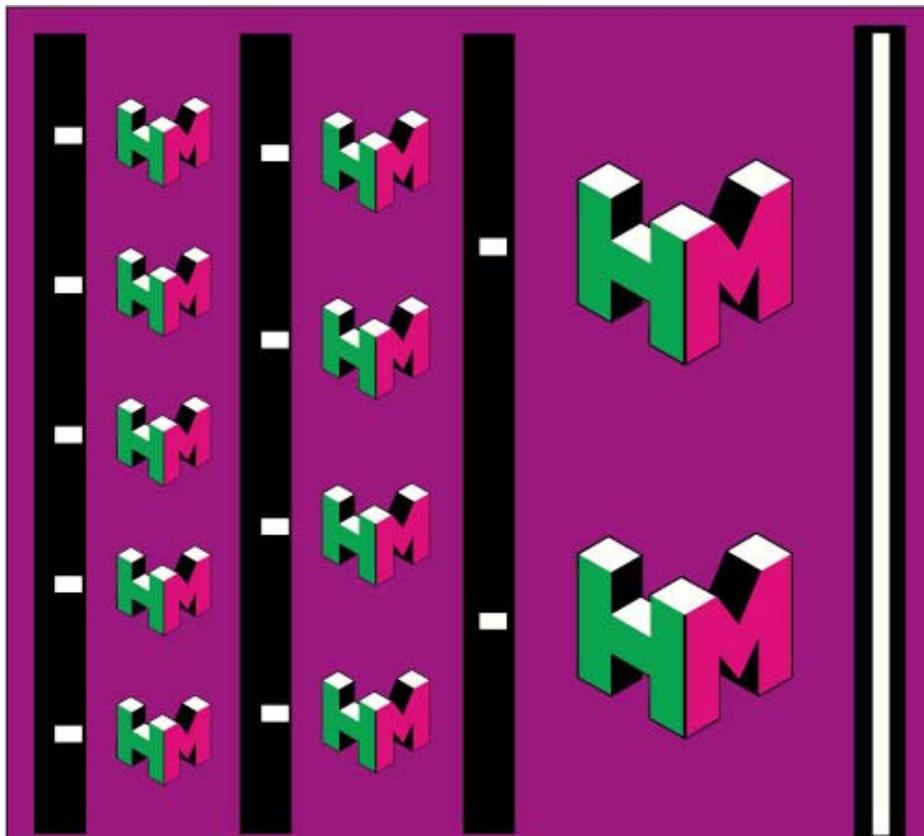
Este es el documento de nuestro diseño, llamado Background 2, intermedio



Pintando el primer plano, o *Foreground*

- Primero deberá colorearse con la paleta holográfica el diseño que vaya al frente de nuestro primer plano.
- En seguida se deberá pintar cotas y suaje en none.
- En cuanto a la tipografía por lo general se recomienda vaya siempre en el *foreground* o primer plano, ya se trate del diseño o los textos legales.

- Los legales o *copyright* deberán pintarse en el tono *new color 5* blanco al igual que cualquier gráfico que requiera de una visión constante, por ser opaco.
- Toda la tipografía en cualquier nivel que vaya en el *background* o *foreground*, no importando el color que se le aplique, deberá llevar un *stroke* cuyo valor será siempre el 4% del tamaño del tipo.





Por ejemplo, si mi tipografía es de 10 puntos, a la hora de pintarla tendré que ponerle un **stroke** de 0.4 puntos siempre en el color que requiramos. Otro ejemplo sería que tuviera una tipografía de 50 puntos, a la hora de pintarla tendré que ponerle un stroke de 2 puntos, el ejemplo lo veremos en la siguiente ilustración:



(En este caso el **stroke** se pintó de color negro para apreciar la diferencia, el **stroke** hace la función de **overprint**).

- Como medida de seguridad para nuestros negativos se aplicará la función de **overprint**, que en **illustrator** se encuentra en el menú **Objet-Paint Style**, que sirve para que a la hora de empalmar las imágenes no queden áreas en blanco.

- Pintar el blocker en **new color 7** morado y mandarlo hasta atrás de todo el diseño y registros.

- Pintar encima del área de registros las tiras de seguridad en **new color 6** negro.

- Finalmente se pintarán la **ele** y los registros en **new color 5** blanco y se mandarán hasta arriba de el diseño en su respectiva posición.

- El **Foreground** se pide al 100%

Nota: Sólo si el holograma está diseñado para ser aplicado a cristales como las calcomanías de verificación, la imagen deberá invertirse siempre al final de la preparación, ya que el adhesivo de la calcomanía irá al frente, el ejemplo lo veremos en la siguiente ilustración:



Orientación normal



Reflexión vertical en 90° grados

- Pedir el suaje por separado, en un documento diferente junto con todo el trabajo.

- La resolución solicitada es de 133 puntos por pulgada (DPI)

Hasta aquí, la preparación de originales mecánicos de este documento.



Para una presentación con un cliente será necesario preparar un *dommie* para que se dé una idea de cómo va a quedar su holograma final. Recomendamos que se acompañe la presentación con una de especificaciones parecida a la que presentamos:

de niveles que se requieran. A continuación muestro el desglose de presentación al cliente que se requiere para hacer la venta. Aquí se puede apreciar el funcionamiento del holograma.

Proyecto			

Cliente			

Aprobación		Observaciones	
Nombre		_____	
puesto y firma		_____	
Fecha		_____	
Aplicación en		Vidrio <input type="radio"/>	Papel <input type="radio"/> Otro _____
Sentido		Normal <input type="radio"/>	Invertido <input type="radio"/> Otro _____

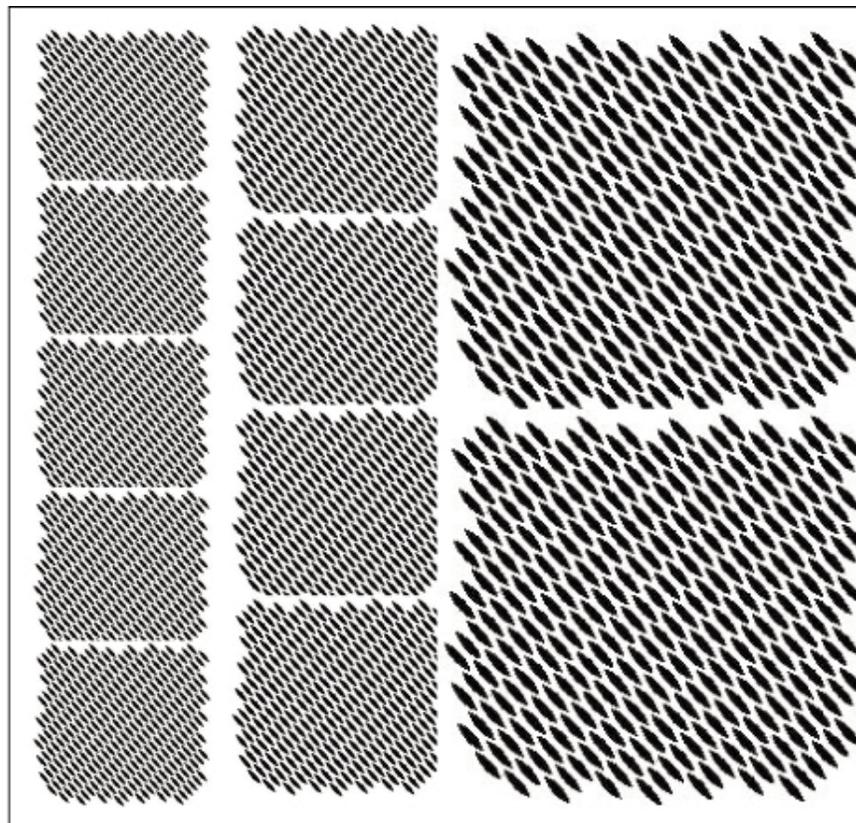
Esta hoja deberá señalar: el cliente, características del holograma así como el soporte sobre el cual será aplicado.

Esta caja de especificaciones define el tipo de trabajo y diseño que se requiere para cada caso

En la presentación es recomendable preparar en una hoja *bond* el *background*, y luego en orden de abajo hacia arriba, cada nivel por separado, no importando el número



Para los siguientes niveles recomendamos el uso de bases
traslúcidas como el papel albanene





Esta es la muestra del trabajo final. De un holograma del tipo bidi-tridimensional de alto impacto.



III.4 Hologramas Colorgramas

A) ¿Definición?

Este tipo de hologramas se realiza a partir de una fotografía y reproduce los colores naturales a la luz solar; la imagen fotográfica es captada con toda fidelidad, por consiguiente, el colorido es también su característica; sumando a esto la posibilidad de combinar esta técnica con cualquiera de las otras formas de holograma que se mencionan, ahora bien, por basarse en imágenes fotográficas no tiene efectos de volumen ni tercera dimensión, para generar tales efectos se puede segmentar una imagen en varios planos superponiéndolos en una secuencia lógica, logrando al final un holograma del tipo bidi-tridimensional con calidad de colorgrama.

B) ¿Cómo Funcionan?

En éste formato, los colores de una fotografía se tornan vivos y brillantes, se convierten en un prisma individual, abriendo en forma vertical u horizontal los colores del arcoiris a partir de los tonos originales de la fotografía. Con un colorgrama podemos jugar con la imagen, para generar segundos planos, efectos de volumen y perspectiva al momento de estar editando la fotografía.

Como resultado final tendremos una variedad de matices a partir de los tonos originales del icono, generando también una sensación de movimiento. Cuando un colorgrama es combinado con algunas de las otras técnicas holográficas se obtienen resultados extraordinarios dignos de llamar la atención del público más frío.



B.1 Propuesta Gráfica

Prepararemos esta fotografía en una planilla de 6 etiquetas autoadheribles, para un público bien determinado, como lo es el católico, es también un producto de línea.

Aclaración

El Diseño final impreso, no corresponde a las ilustraciones presentadas, debido a que no se tuvo acceso a las imágenes originales de disparo. **El presente trabajo solo limita su función a lograr su objetivo: de explicar el proceso de preparación de originales mecánicos para el desarrollo de hologramas, de la forma más explícita e ilustrativa.**

C) Aplicaciones

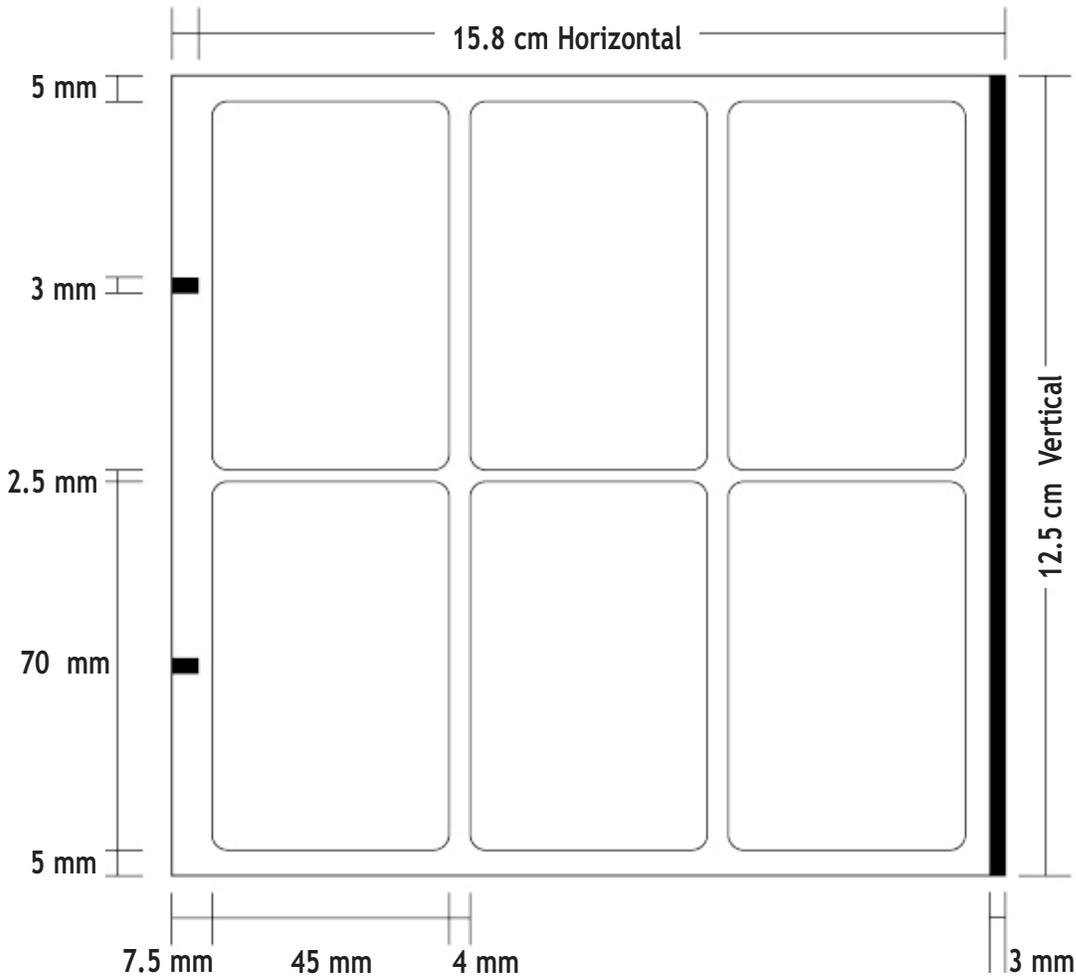
Los colorgramas son ideales en promocionales de productos de alto impacto para cualquier auditorio; también son muy apropiadas para portadas en revistas, cómics y lanzamientos especiales de productos, también como estampas de colección de deportistas, artistas, super héroes, etc.



D) Originales Mecánicos

Una vez con nuestra placa holográfica trazada diseñamos el suaje para optimizar el buen uso del área de impresión, aquí se muestran las medidas exactas y distribución para este diseño. Para ello creamos en el programa *Illustrator* el original mecánico para nuestra placa holográfica, respetando las medidas del área de impresión

El suaje es un documento muy importante, debido a que de él se derivarán los originales colorgrama siguientes, sugerimos hacer siempre respaldo.

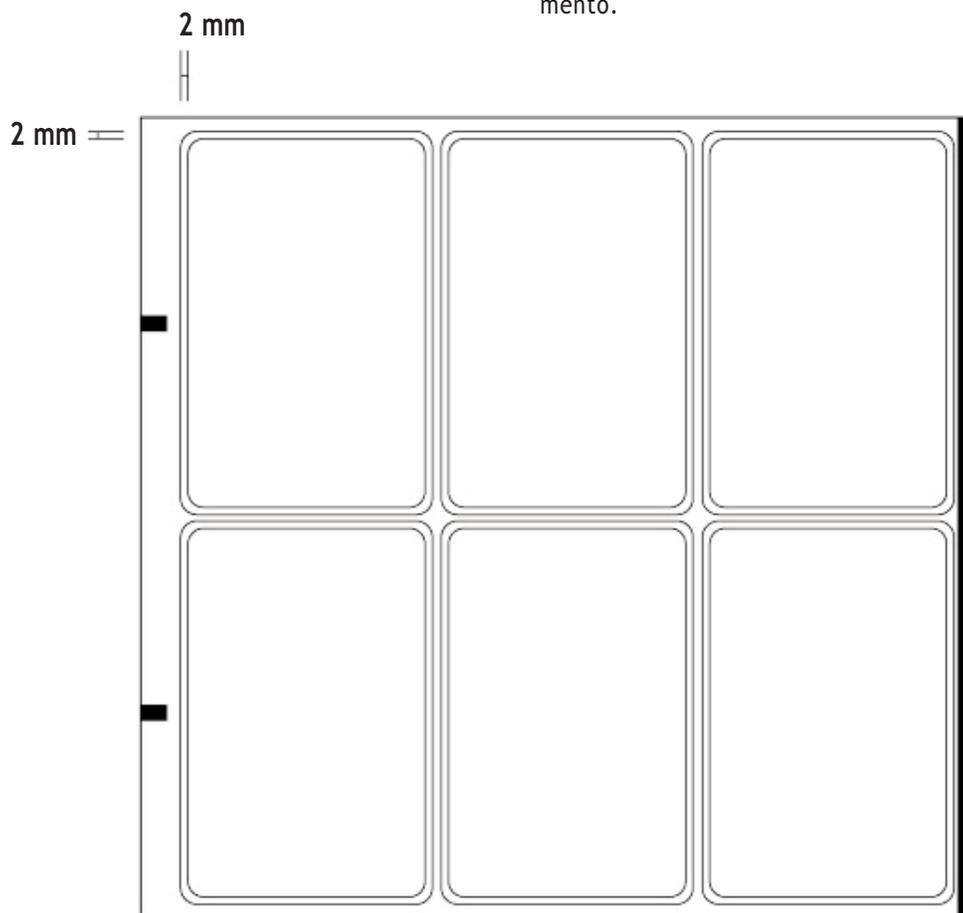




como se muestra en la presente ilustración.

El siguiente paso es el trazo del área de rebase para cada módulo, con un espacio sugerido de 2 milímetros por lado, a partir de aquí, nuestro campo de trabajo será considerando toda la mancha desde el rebase.

Sugerimos también hacer siempre respaldo de este documento.

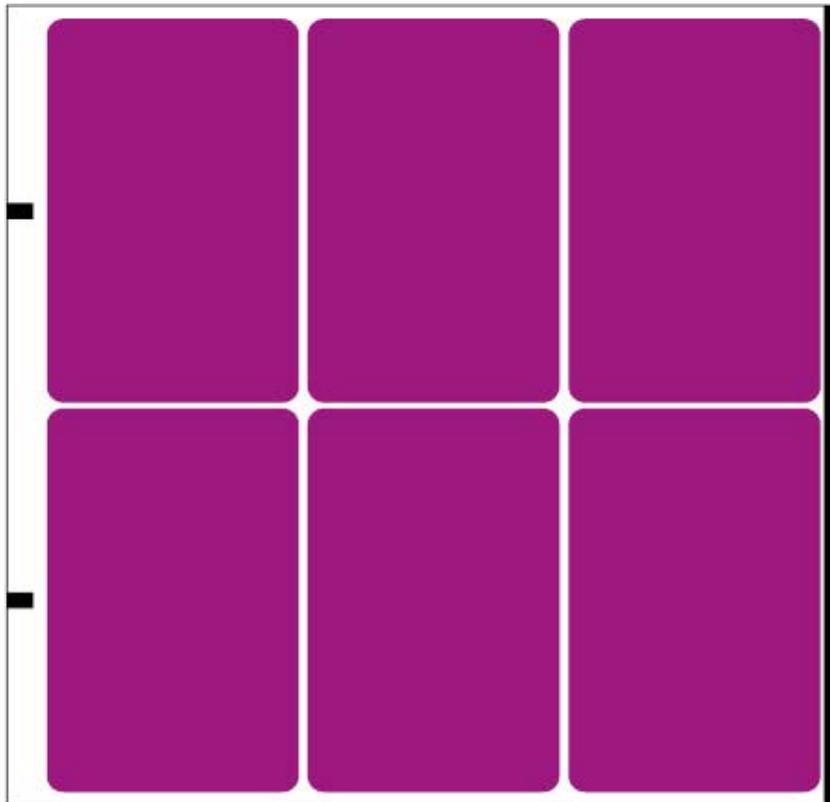




El siguiente paso es bloquear el área preferencial de impresión con su rebase en **new color 7** morado, mientras que el cuadro de datos se pintará en **none**, es decir sin color, pero no se eliminarán para tenerlos siempre de referencia. Apartir de este momento esta hoja la denominaremos, **documento base** y la salvaremos en modo **EPS**.

Sugerimos hacer siempre respaldo de nuestro **documento base**.

Del cual desarrollaremos las siguientes etapas del trabajo



A partir de nuestro *documento base* salvado como *EPS*. Vamos a ocuparnos del *Background 1* o fondo en el cual se colocará en cada uno de los campos, la imagen de la Basílica de San Pedro de nuestro diseño trabajando siempre en modo *RGB* desde el programa *photoshop*.

- Después de haber pegado las fotografías salvamos nuestro documento con diferente nombre, independiente del *documento base*.

- Crecemos el documento al **102.5%**

- Finalmente cambiaremos nuestro trabajo al modo *CMYK*, para enviarlo al buró de servicio.



Este es el documento de nuestro diseño, llamado **Background 1**



Vamos a ocuparnos del **Background 2**, en el cual se trabajará una fotografía del Papa Juan Pablo II en modo **RGB**, la cual editaremos para nuestro diseño.

El tamaño original de esta fotografía es 300% más grande, adecuado para editar.



Se ha editado una nueva imagen con la herramienta tapon eliminando un brazo y después se ha recortado la fotografía.

Después de haber retocado la fotografía hemos salvado nuestro trabajo como un nuevo documento y con otro nombre, para conservar la fotografía original como documento de respaldo.

Se ha eliminado un brazo y el fondo



El paso siguiente es trazar un **path**, aquí sugerimos los pasos siguientes: **Menú - window - Show paths**, para dibujar un **path** que delinearé el área que nos interesa.

Desde en el menú **paths** trazamos un **path** y lo salvamos, seguido le damos un nombre, luego lo volvemos a seleccionar y desplegando el menú de **path**, activamos la orden de **Clipping path**, después volvemos a seleccionar el **path** ya salvado y mediante la función **make selection** lo convertimos en una selección y también la salvamos. Para copiar el área seleccionada y poder pegarla en el archivo activamos la orden de **copy** copiar del menú edición **edit**.

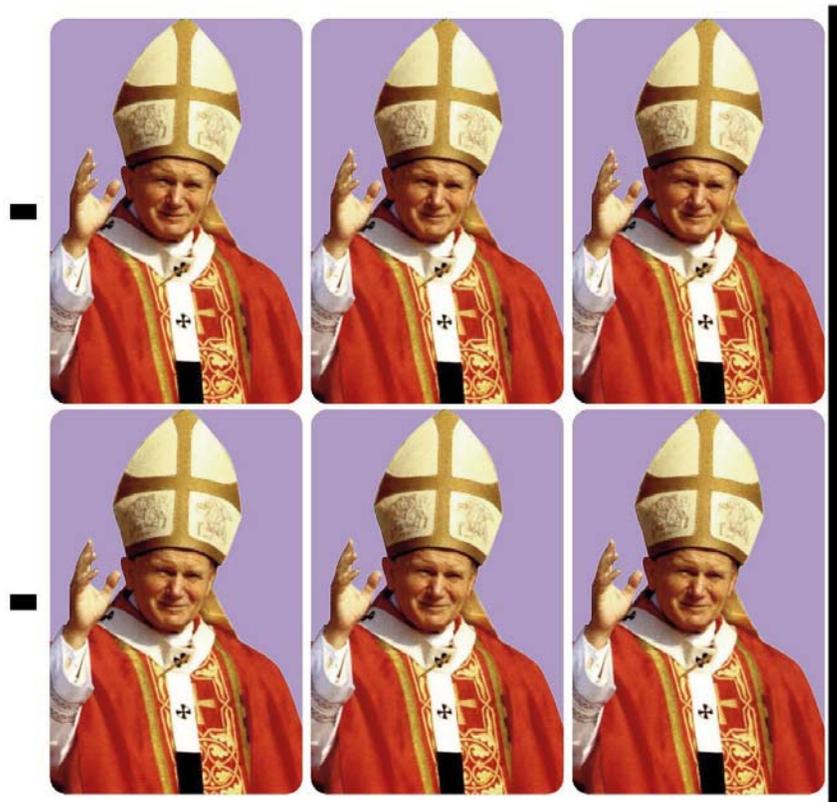
Luego, partiendo de nuestro **documento base**, con la herramienta varita mágica seleccionamos uno de los módulos bloqueados en **new color 7** morado. Utilizamos la orden **paste into** de **Photoshop**, éste pega automáticamente la imagen en modo flotante en el lugar exacto, se puede usar el método de pulsar y arrastrar para ubicar donde queramos la foto si así se desea, (**control+shift** arrastrando la imagen con el ratón) repetimos el ejercicio hasta terminar con todos los módulos.

•Después de haber pegado las fotografías salvamos nuestro documento con diferente nombre, independiente del **documento base**.

•Creemos el documento al **101.5%**

•Finalmente cambiaremos nuestro trabajo al modo **CMYK**, para enviarlo al buró de servicio.

estos documentos en **EPS** y en modo **CMYK**, tienen que realizarse con sumo cuidado sobre todo por cuestión de no generar documentos fuera de registro



Segundo documento de nuestro diseño, llamado **Background 2**



Vamos a ocuparnos del *foreground* o primer plano donde repetiremos el proceso anterior.

Abrimos la fotografía original de la imagen del Papa Juan Pablo II, en modo *RGB*, para editar el primer plano. Se edita entonces una nueva imagen eliminando la imagen del Papa y el fondo de la fotografía excepto el brazo derecho con el báculo. Una vez retocada la fotografía salvamos nuestro trabajo como un nuevo documento y con otro nombre, para conservar la fotografía original como documento de respaldo.

El paso siguiente es trazar un *path*, aquí sugerimos los pasos siguientes: *Menú - window - Show paths*, para dibujar un *path* que delinearé el área que nos interesa. Desde en el menú *paths* trazamos un *path* y lo salvamos, seguido le damos un nombre, luego lo volvemos a seleccionar y desplegando el menú de *path*, activamos la orden de *Clipping path*, después volvemos a seleccionar el *path* ya salvado y mediante la función *make selection* lo convertimos en una selección y también la salvamos. Para copiar el área seleccionada y poder pegarla en el archivo activamos la orden de *copy* copiar del menú edición *edit*.

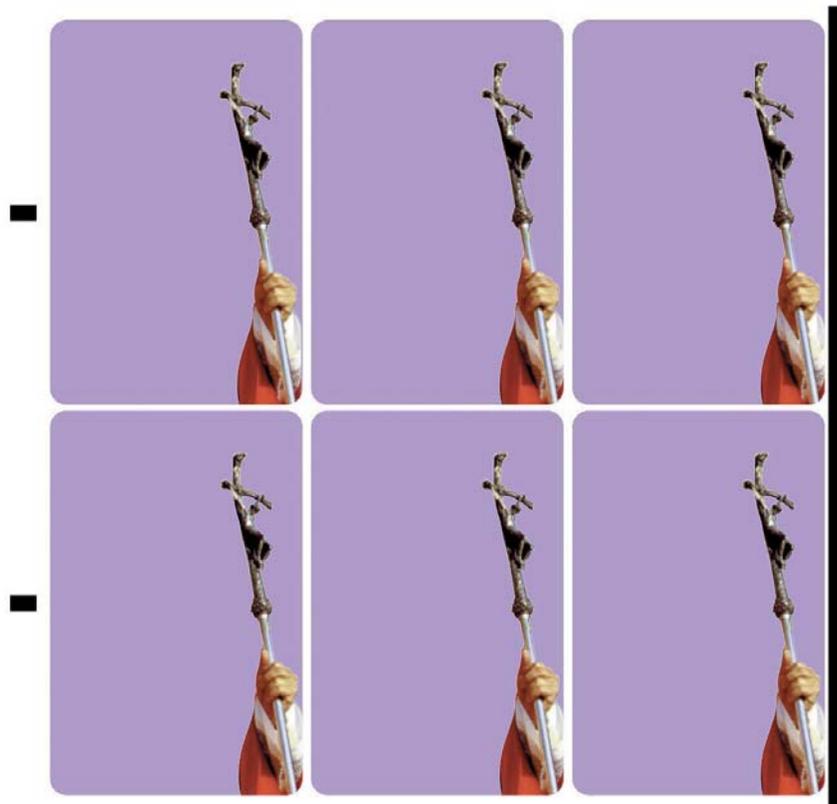
Luego, nuevamente á partir de nuestro *documento base*, con la herramienta varita mágica seleccionamos uno de los módulos bloqueados en *new color 7* morado.

Utilizamos la orden *paste into* de *Photoshop*, éste pega automáticamente la imagen en modo flotante en el lugar exacto. Se puede usar el método de pulsar y arrastrar para ubicar donde queramos la foto si así se desea, (*control+shift* arrastrando la imagen con el ratón) repetimos el ejercicio hasta terminar con todos los módulos.

- Después de haber pegado las fotografías salvamos nuevamente nuestro documento con diferente nombre, independiente del *documento base*.
- Conservar el documento al 100 %
- Finalmente cambiaremos nuestro trabajo al modo *CMYK*, para enviarlo al buró de servicio.

De esta manera hemos preparado nuestros documentos para que, de acuerdo a los negativos que nos entregen, se realizarán los disparos de láser, una vez acomodados en la mesa óptica.

Sugerimos también hacer siempre respaldo de este documento.



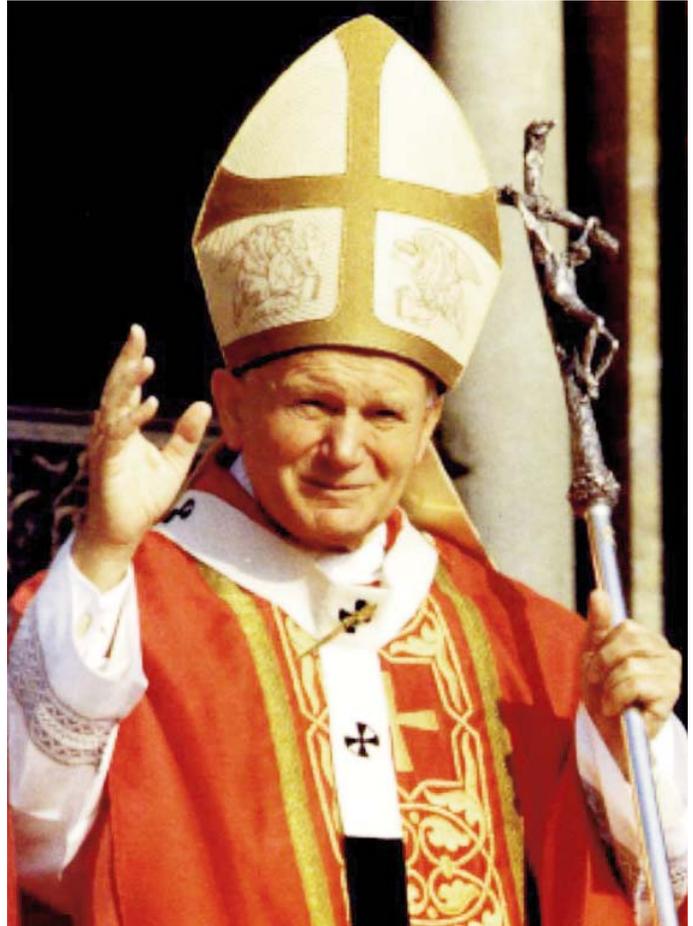


Para una presentación con un cliente será necesario preparar un *dummy* para que se dé una idea de cómo va a quedar su holograma final. De igual manera sugerimos que se prepare una hoja de especificaciones, como en las páginas anteriormente indicamos en el cual señalaremos lo siguiente: cliente, características del holograma así como el soporte sobre el cual será aplicado.

Para poder apreciarlo no deberá presentarse en un soporte a color, por que la misma naturaleza de un holograma nos lo impide, ya que no se trata de una simple impresión a cuatro tintas, sino de una imagen a tres niveles en tercera dimensión.

Siempre será recomendable presentar en una hoja blanca el *background* o fondo, y luego en otro soporte traslucido como lo es el papel albanene o el papel herculene los siguientes niveles en orden de aparición por separado, dependiendo del número de niveles que se requieran.

A continuación muestro el desglose de presentación al cliente que se requerirá para hacer la venta. Aquí se puede apreciar el funcionamiento del holograma.



Una imagen gráfica como esta, no puede ser un *dummy* holográfico

Empezaremos en primer lugar con en *background* ó fondo el cual será delineado siempre por el suaje factor determinate en cada uno de los diseños.





Esta es la muestra de un trabajo real. Una planilla de holograma Colorgrama, un producto de línea, de los más impactantes de toda la familia holográfica.



III.5 Hologramas Estereogramas

A) Definición

Este tipo de hologramas representa el sistema más avanzado y novedoso. Fantasía, ilusión y arte son la mejor descripción de un estereograma; éste, es el sistema holográfico más avanzado que hay, precisamente por la animación que lo caracteriza, es el resultado de un complejo pero extraordinario sistema que reúne imágenes íntegras, volumen, movimiento, color, profundidad y un ingrediente especial: animación del objeto de diseño en vivos colores; es como encapsular un momento de la vida en tiempo presente, siempre actual; su secreto está basado en el principio del cine en tercera dimensión. Entrar en el universo de la estereografía es introducirse en un mundo interminable espectacular de movimiento multicolor.

B) ¿Cómo Funcionan?

Un estereograma necesita, como los otros, ser observado bajo una fuente de luz blanca o amarilla, una vez iluminado, reconstruirá la totalidad de forma real y de la naturaleza del movimiento que se haya registrado. Tiene la facultad de grabar el giro de un objeto de hasta 360° de movimiento conservando incluso los colores reales y considerando también movimientos en diferentes direcciones dentro de un mismo estereograma.

B.1 Propuesta Gráfica

Dado que este tipo de holograma es el más avanzado y novedoso de todos los hologramas, su tecnología de producción es la más sofisticada y por lo mismo es poco accesible, por lo que **resultado imposible** desarrollar en este trabajo la realización a detalle de la preparación de los originales mecánicos. Por consiguiente me limitaré en este apartado a dar las directrices que se deben tomar en cuenta para el diseño de un estereograma.

Aclaración

El presente trabajo solo limita su función a lograr su objetivo: de sugerir directrices a considerar en cuenta en el proceso del diseño y desarrollo de un estereograma, de la forma más explícita.

C) Aplicaciones

El estereograma es el mejor y más impactante de todos los generos que hay dentro de la familia del sistema holográfico por la animación y color que lo caracteriza, se ha ocupado en videos y películas, en efectos especiales; también, se recomienda para eventos de gran relevancia, como en la producción de imágenes conmemorativas que pudieran materializarse en estampas para coleccionistas, según el genero solicitado por el mercado, como por ejemplo: imágenes de importantes deportistas, de artistas, de superhéroes, de películas, obras de arte, también es muy apropiado para portadas en revistas, *comic's* y lanzamientos especiales de productos. Varios de ellos se han utilizado en videos y películas, para efectos especiales, también con usos comerciales de alto impacto.



D) Originales Mecánicos

Un estereograma se logra a través de una animación en video o animación en algún **software** en computadora. Este tipo de holograma es el más avanzado y novedoso, su tecnología de producción es la más sofisticada y poco accesible. Por ello resultó, imposible el desarrollar en esta tesis a detalle la preparación de los originales mecánicos para tales efectos. Por consiguiente me limitaré en este apartado a dar las directrices que se deben tomar en cuenta para el diseño de un estereograma:

* Lo primero que se tiene que hacer es diseñar y llevar a cabo la grabación o filmación de lo que se quiere registrar, en película de cine, cámara de video o **software** de animación, considerando una duración no mayor a 10 segundos.

* En nuestro trabajo podemos pensar en personas, objetos o ilustraciones.

* El uso de los colores en la holografía es parecido al sistema fotográfico, donde se pueden utilizar fotografías a color o en blanco y negro. De modo similar, un estereograma registra todos los colores o bien, el holograma puede registrar claros y oscuros en el tono del color del rayo láser con el que es disparado.

* Se pueden combinar tecnologías holográficas para resultados de más impacto, ya sea Dot-matrix Colorgrama, Bidi, tridi-Colorgrama; estas combinaciones dependerán de la imaginación y creatividad del diseñador.

Una vez con la idea clara, materializada en el diseño y un la animación realizada, es necesario considerar el uso que tendrá nuestro estereograma, para lo cual consideraremos lo siguiente:

- * Lugar donde será colocado
- * Tipo de soporte donde se colocará
- * tamaño de la etiqueta
- * Si llevará efectos adicionales; es decir; combinación con tecnologías holográficas.
- * Si el resultado final será a color o bien a un solo tono dependiendo del color del rayo láser de disparo.

Finalmente para ocuparnos de la producción de nuestro estereograma necesitamos contactarnos con una empresa con la capacidad tecnológica para su desarrollo.

Aquí presento una muestra de un estereograma donde se puede observar la aparición de un solo color (color del rayo láser de disparo) en la animación, con su respectiva escala de grises.

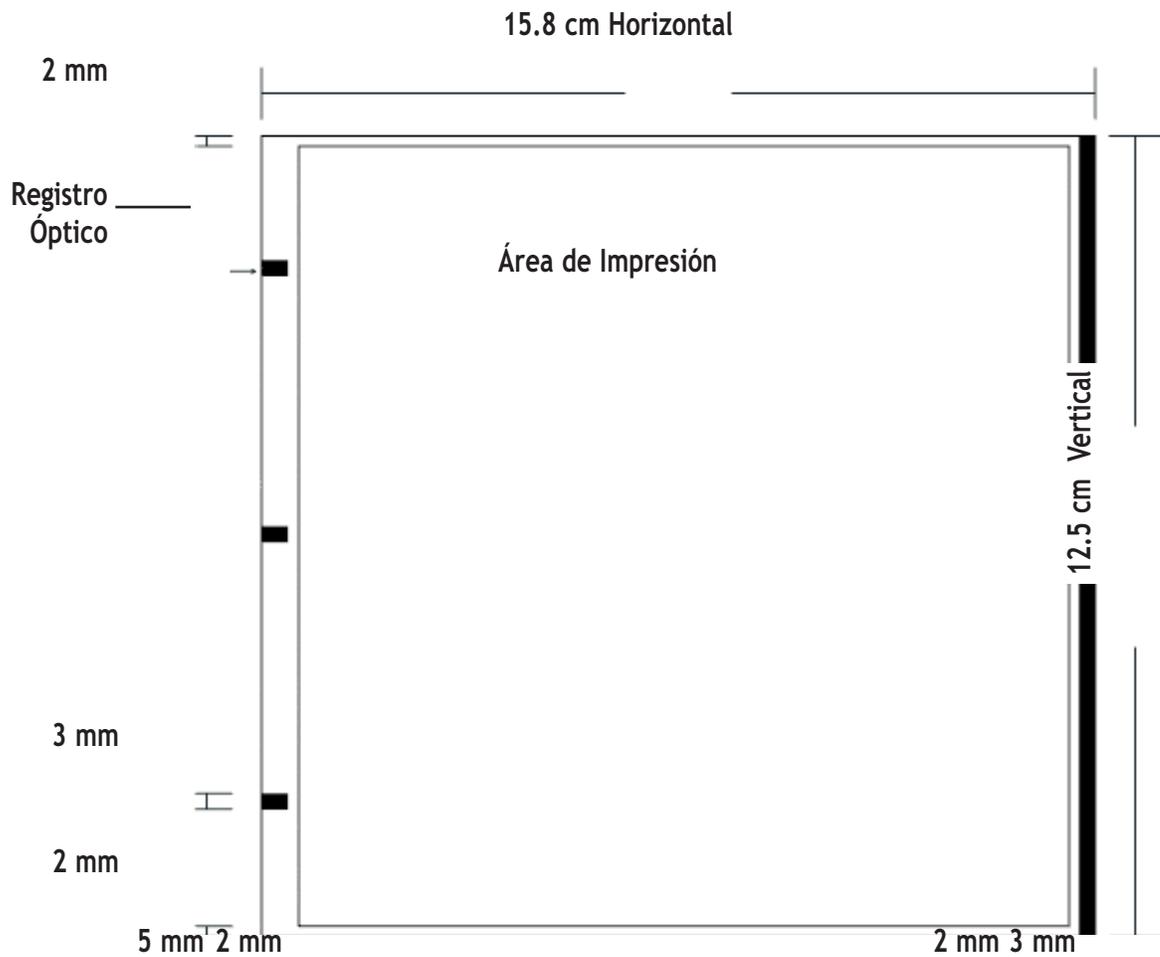
— — — —

Aquí observamos un estereograma en un solo tono, o monotono, cuyo color ha sido determinado por el color del



De la misma forma que los otros hologramas, este también se sujeta a las medidas de trazo, antes mencionadas de la placa de disparo, donde se distribuyen nuestros diseños para convertirlos en hologramas; estas medidas son invariables y si no se siguen al pie de la letra pueden costar la totalidad de la placa holográfica.

los registros (cuadritos, extremo izquierdo) dependerán siempre de la cantidad de hileras de etiquetas que aparezcan en la placa





III.6 Hologramas Dot-Matrix

A) Definición

Ésta tecnología denominada **Dot-Matrix**; tiene como base el bombardeo de un cañón de rayos láser a un cristal sensible a la luz previamente emulsionado; este bombardeo de rayos láser generará en cada disparo una micro hendidura en la superficie de la placa, cada una de estas hendiduras será denominada: un punto.

Dot-Matrix es un holograma integrado por una matriz de puntos arreglados en renglones y columnas que en conjunto forman una imagen. Al igual que una pantalla de televisión que se descompone en hileras y columnas de fotones arreglados en forma de tres **RGB (red, green, blue)**, una imagen **Dot-Matrix**, está integrada por centenares de renglones que a su vez están conformados por una serie de puntos, donde cada punto en sí mismo es un minúsculo holograma liso que puede tener diferente tonalidad, y puede variar microscópicamente de tamaño, lo que da por resultado imágenes brillantes y coloridas factibles de ser observadas en diversos ángulos. La manera en que dispersa la luz cada punto es similar a la de un pequeño prisma, por lo que se tienen sólo dispersiones de luz pero no tonos uniformes. Como el resto de la holografía la impresión de colores es sólo un artificio de cómo se acomodan tales microprismas.

El proceso de disparo puede durar hasta una semana sin interrupciones dependiendo del grado de dificultad del diseño. Aquí el objeto de disparo no es un objeto sólido,

sino diseños de texturas simétricas operadas por computadora, sobre una placa de vidrio previamente emulsionada. En esta tecnología también el movimiento del espectro, en razón de su naturaleza será lineal, dependiendo siempre del orden de la secuencia cromática que anteriormente explicamos.

B) ¿Cómo funcionan?

El movimiento se generará de acuerdo a la **secuencia cromática lineal**, girando al holograma sobre su propio eje, dependiendo también de nuestro diseño, pues cada uno de sus componentes será pintado en nuestros siete colores holográficos.

Cada punto de color es resultado de un disparo de rayo láser generando un microprisma con determinados cortes que generará un color puro del espectro. 41 Con una iluminación adecuada (preferentemente luz del sol o luz amarilla) y observado bajo un ángulo 45° a nuestros ojos se reconstruirá el diseño en la posición original de disparo. Fuera de esta posición donde todos los prismas están armonizados unos con otros, cada uno de estos microprismas abrirá como un abanico el espectro en diferentes direcciones, tiempos y ángulos. Es aquí donde se genera el movimiento.

A continuación analizaremos el patrón de la **secuencia cromática lineal**: en primer lugar el disparo del rayo láser tiene un ángulo de 90° de origen, (*al cual denominaremos como punto cero*), a partir de aquí se abre el espectro linealmente en direcciones opuestas una y otra vez, depen-



diendo de cómo se observe, ya sea en forma vertical u horizontal. A dicho origen cromático corresponde el color verde del espectro; es decir; que esta tonalidad la asigna la propia naturaleza del espectro. será siempre nuestro punto de partida con un ángulo de disparo 90° . Que será base para calcular las variantes cromáticas que dan animación visual al holograma. Con esta base el origen cromático del espectro se abrirá en sentido horizontal o vertical de tal manera que reconoceremos perfectamente la secuencia cromática lógica que tiene un holograma ***Dot-Matrix***.

Girando en contra sentido de las agujas del reloj hasta completar 180° , se despliega como un abanico que extendido de extremo a extremo la **secuencia cromática lineal** todos los colores del espectro o arco iris; donde tenemos un tono único por cada grado ó ángulo de inclinación. A partir de inclinación 181° que corresponde al color rojo, inicia nuevamente la secuencia, girando siempre en contrasentido de las agujas reloj hasta cerrar el círculo de los 360 grados o bien 360 tonos de color.

Las imágenes en ***Dot-Matrix***, resaltan dramáticamente los detalles muy contrastados saturando las zonas muy claras y acentuando en negro las zonas muy oscuras, se debe preferir los diseños de tonos continuos. Esta tecnología elabora excelentes analogías de colores, aunque este tipo de holograma no proporciona sensación de profundidad pero sí de **color, brillo y movimiento**.

B.1 Propuesta Gráfica

Para este trabajo desarrollaremos 16 etiquetas autoadheribles en **impresión continua**, son también productos de línea.

Aclaración

Al Diseño final aquí mostrado, no corresponden las ilustraciones presentadas en las explicaciones del proceso debido a que no tuvimos acceso a los originales de disparo.

El presente trabajo solo limita su función, de lograr su objetivo: de explicar el proceso de preparación de originales mecánicos para el desarrollo de hologramas, de la forma más explícita e ilustrativa.

C) Aplicaciones

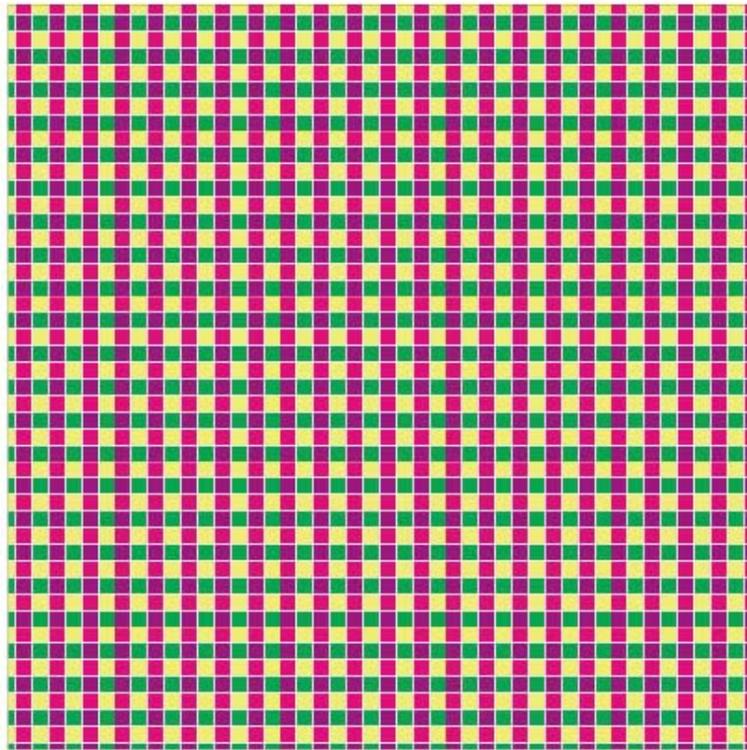
Dot-Matrix tiene un uso ilimitado, entre otras cosas, se puede desarrollar con ellos una extensa línea para empaque y envoltura con atractivos diseños que pueden ser laminados y transformados en cajas, bolsas, empaques, etc. Los materiales en que se trabaja es polipropileno, poliéster, y **foil** para **hot-stamping**, y todo **el material holográfico se produce en rollos de 15 cm a 1 m de ancho x 60 m de largo**. Otra de las cualidades de estos materiales, es que en ellos se puede imprimir cualquier gráfico, texto, logotipo o marca por medio de cualquiera de los métodos de impresión convencionales.

Encuanto a su precio, es el más bajo. Por lo tanto los hologramas de matriz de puntos son más rápidos de crear, más baratos de producir y más fáciles de ver con cualquier tipo de luz.



Es muy importante recordar que para este tipo de holograma es ideal para la **impresión continua**, se requiere pensar entonces en el concepto de diseño de texturas, tales como; elementos geométricos y tipografías.

Desarrollaremos este sencillo diseño. Es importante subrayar, que el sistema de color **Dot-Matrix** no utiliza la paleta holográfica, aunque eso no quiere decir que se pueda manejar cualquier sistema de color para impresión, el resultado siempre será el reflejo de la luz.

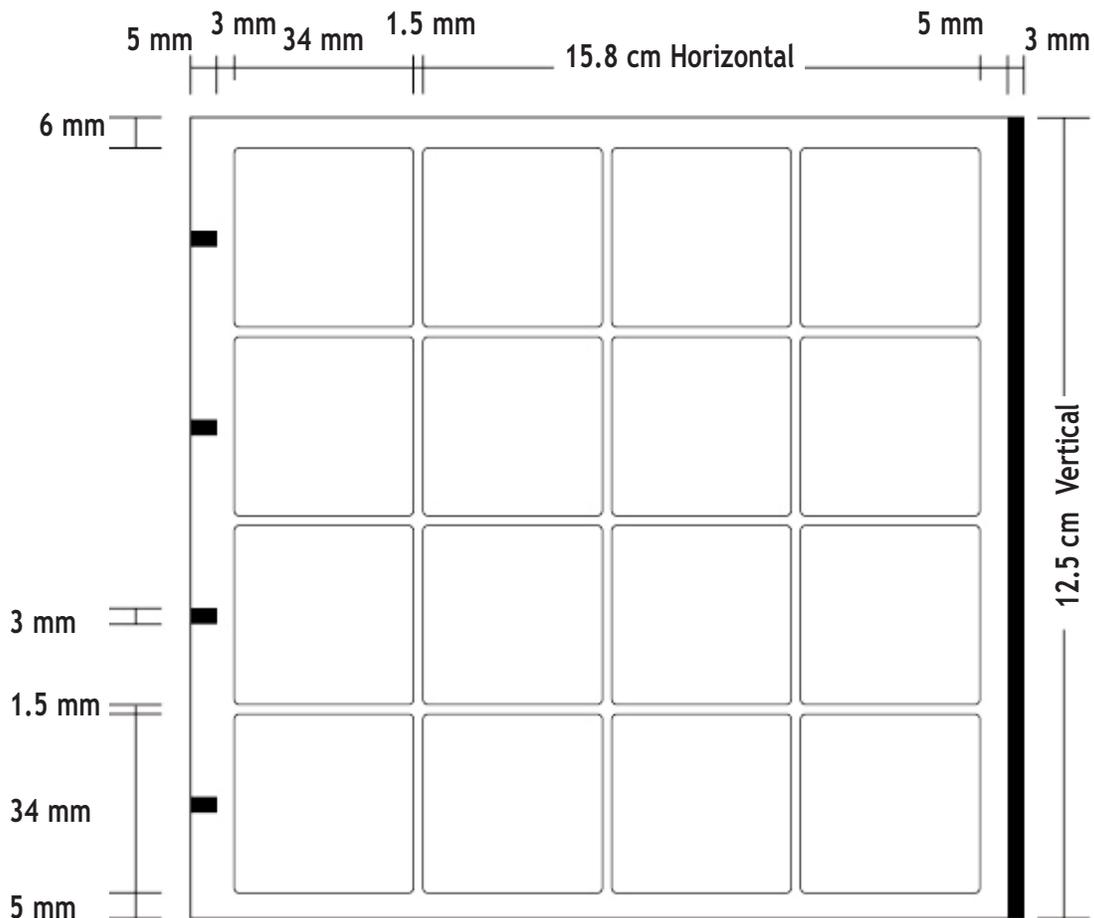


El color de en documento **Dot-Matrix**, no requiere de la utilización de la paleta holográfica.



D) Originales Mecánicos

Debemos crear el original mecánico para nuestra placa holográfica *Dot-Matrix*, respetando las medidas del área de impresión. Una vez trazada nuestra placa holográfica, diseñamos el suaje para optimizar el buen uso del área de impresión, aquí se muestran las medidas exactas y distribución para este diseño.



En la tecnología *Dot-Matrix*, como en todo el sistema holográfico, las medidas exactas son una prioridad.



Una vez pintado para *Dot-Matrix* el diseño, se salva como *EPS*. Luego como usualmente se transporta un documento pequeño en *diskette*, se traslada al laboratorio holográfico para que sea disparado directamente al rayo láser digitalizado. Hay que destacar que un holograma *Dot-Matrix*, unicamente implica el trabajo del diseño de texturas. Para la aplicación de color no se requiere la paleta holográfica que se ha venido utilizando hasta el momento. Se trabajará como una ilustración modular.

El *Dot-Matrix* es el tipo de holograma más sencillo de realizar, pero tiene sus limitantes, los cuales son:

- Uso limitado en el diseño de texturas geométricas.
- Se obtiene mayor provecho cuando se piensa en diseño de módulos repetitivos e intercalados.
- Es bueno pensar en texturas grandes combinando formas geométricas y por medio de graduaciones tonales, crear efectos de animación.
- Para efectos de animación también es bueno el uso de

la pregnancia, así como la clonación de elementos formando una imagen.

- Estas texturas se pueden aplicar a tipografías, fondos y elementos en algún tipo de holograma.

El diseño geométrico de fondo-figura es el más apropiado para *Dot-Matrix* a continuación muestro algunas formas de diseño geométrico apropiado para crear texturas.



cualquier textura que podamos considerar como de tono continuo, es ideal para desarrollar como *Dot-Matrix*



En Dot -Matrix motivos geométricos y tipográficos suelen combinarse en la realización de texturas, o bien se puede pensar en la combinación de técnicas holográficas y en la aplicación de impresión sobre el material holográfico en selec-



Este es la muestra de un trabajo real. Un *Dot-Matrix*, el más económico en cuestiones de producción de toda la familia holográfica.

Impresión

Respecto a este punto, no hay mucho que decir, siendo esta es una nueva industria en las artes gráficas, que ha iniciado su camino en México apartir del año 1985, con el conocimiento de la técnica y de los procesos de producción. Hablar a detalle de impresión holográfica, es algo que no compete al objetivo de este trabajo.

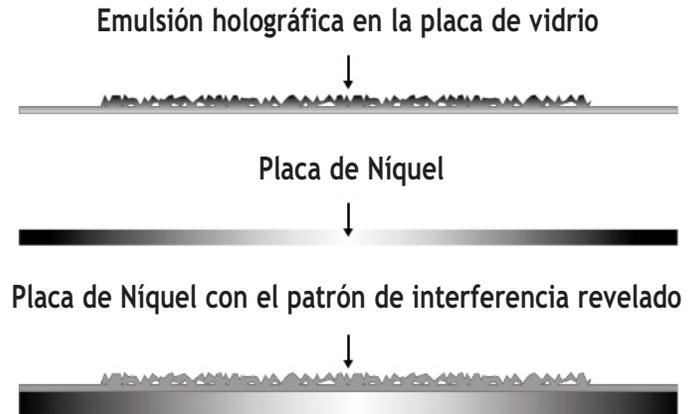
Sencillamente describimos de manera general cómo se lleva acabo la impresión.

Como anteriormente se dijo, el sistema de impresión y reproducción es similiar al *offset*. La impresión se lleva a cabo por rodillos de caucho a presión y calor. Para ello es conveniente describir a modo general cómo se realiza la impresión holográfica a partir de nuestros positivos o negativos.

1o. Una vez que tenemos nuestro juego de positivos, o negativos, o nuestra escultura montada y preparada se procede al proceso de laboratorio láser.

2o. En el laboratorio láser se dispara sobre los negativos, positivos o escultura, o bien combinando las técnicas holográficas con un *Dot-Matrix*, etc. De aquí se obtiene la placa de cristal donde se ha grabado nuestro **patrón de interferencia u holograma**; como mejor se le conoce, registrado en una emulsión especial.

3o. Después del registro del holograma en la emulsión, tenemos que trasladarlo a la placa de níquel en el **laboratorio de electroformado**.



Los microcortes en la placa de Níquel, son el patrón de interferencia

4o. El resultado será una hoja de níquel que llevará una serie de muescas y endaduras, cuya profundidad será microscópica. esto es, lo que en el medio se conoce como: **Embosse Technology**.

5o. Esta hoja de níquel será embobinada en una impresora similar a una rotativa para imprimir como en *offset*, donde en vez de tinta se realizará la impresión a base de altas temperaturas y presión, para poder incidir en el soporte de impresión.

6o. El soporte de impresión es un **polipropileno** de 2 micras de grosor y metalizado, el cual se imprime a presión y calor.



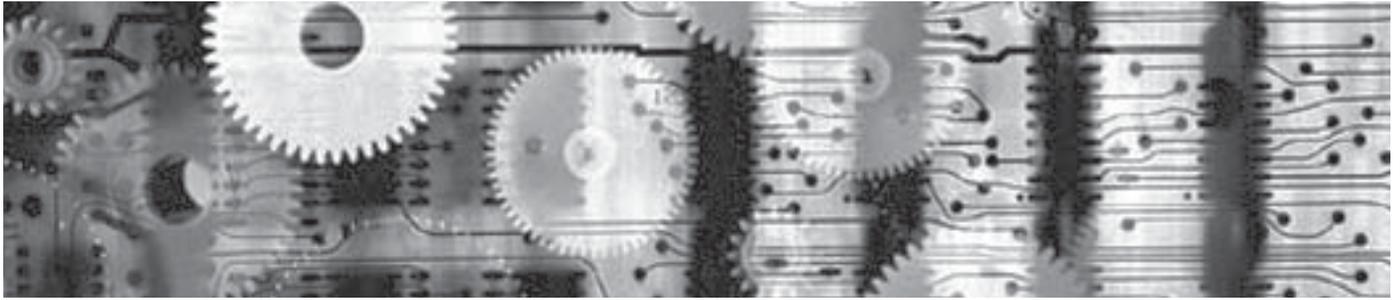
Conclusiones

Con este trabajo he logrado plasmar una serie de conocimientos a nivel “**diseño de la comunicación visual en holografía**” que hasta el día de hoy no se imparten en ninguna universidad de México y Latinoamérica, por diversos motivos que no son competencia de este trabajo. Con la materialización de esta “**Guía de Diseño Holográfico**” se cumple el objetivo general que dio origen a esta tesis; ordenar en un documento buena parte de las instrucciones y procedimientos que se requieren para la realización de un holograma, accesible para toda la comunidad de diseñadores gráficos, como una gran herramienta para todo aquel que desee desarrollar un holograma con sus propios diseños, en cualquiera de sus diversos tipos.

La segunda parte de este trabajo, te corresponde a tí, Diseñador que tienes en tus manos este documento, que con tus ideas y proyectos convertidos en hologramas darás sentido a la elaboración de esta guía.

Queda abierta a toda la comunidad de diseñadores la invitación a conocer y desarrollar sus proyectos con la tecnología holográfica, como una nueva alternativa de representación visual de trabajo, ya que ésta tecnología no ha sido explotada ni al 5% de su capacidad, limitando de esta forma su crecimiento. Por lo cual esta trabajo abre brecha dentro del área de la comunicación gráfica tridimensional.

Los comunicadores gráficos, artistas visuales, empresarios, etc., a partir de los conocimientos aquí expuestos y su aplicación impulsarán esta naciente industria de las artes gráficas en México. Hoy nos toca ser pioneros en el campo de la Holografía para diseñadores a nivel Latinoamérica. Este trabajo da inicio a una nueva escuela de los comunicadores visuales en tercera dimensión, es aquí donde los objetivos particulares cubrirán sus expectativas. Por ello, el artista gráfico con todos estos conocimientos estará a la vanguardia en los diferentes sistemas de impresión, al ser la holografía una área compleja, esta tesis cumple con la función de simplificar éste sistema de manera sencilla.



Glosario

TERMINOS HOLOGRÁFICOS Y TÉCNICOS

Aberración cromática: (*Chromatic aberration*)

Holograma irregular, debido al movimiento de la imagen que crea diferentes frecuencias para ser registradas por el rayo láser. Si es muy severa esta aberración la imagen aparecerá empañada o muy suave.

Acromático: (*Achromatic*)

Ausencia de color, blanco y negro.

Área de rebase:

Es el espacio adicional que se requiere para proteger de cualquier error de corte el borde del tamaño final del trabajo, puede tratarse de curvas o líneas rectas.

Amplitud de holograma: (*Amplitude hologram*)

Es un holograma el cual guarda información como variaciones de transmisión también llamada absorción holográfica.

Absorción holográfica: (*Absortion hologram*)

Es un holograma formado en un material que adquiere cierta densidad de luz, cuando el holograma es iluminado parte de la luz la cual no es absorbida se difracta dentro, formando la imagen virtual.

Adobe Photoshop:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; programa de diseño para editar fotografías.

Adobe Illustrator:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; programa de diseño.

Ancho de Franja: (*Band width*)

Es el rango de frecuencias sobre la cuál se puede operar en el laboratorio láser.

Ángulo de Referencia: (*Reference angle*)

Es el ángulo de choque del haz de referencia contra la superficie cubierta de emulsión para su registro. Usualmente este ángulo de referencia se mide en grados de inclinación con respecto a la superficie del plato de disparo.

Animación: (*Motion*)

Efectos especiales que crean la ilusión de movimiento y variación de color.

Animación Holográfica: (*Holographic movie*)

La animación holográfica en imágenes en tercera dimensión es generada por la presentación de numerosos hologramas en una rápida secuencia en modo muy semejante al modo de operación del sistema cinematográfico, a diferencia de cine convencional, solo en condiciones muy especiales es posible su proyección. La animación holográfica es algo novedoso, y se le conoce mejor bajo el nombre de estereograma.

Ángulo de referencia: (Reference angle)

Es el ángulo con el cuál el haz de referencia pega en el objeto de disparo (usualmente "el plato disparo") su función es la calibración del objeto de disparo.

Aspersor de Color: (Color spread)

El área sobre la cuál el espectro holográfico es dispersado.

Área de Rebase:

Es el espacio adicional al limite del suaje o línea de corte que se debe considerar cuando se realizan originales mecánicos.

Astigmatismo: (Astigmatism)

Es una anomalía visual causada por la variación de los aspectos horizontal y vertical que forman una imagen que vibra.

Background:

Es el fondo o segundo plano.

Baño de paro: (Stop bath):

Para el uso del revelado de cualquier placa expuesta a un proceso fotográfico, la cual es sumergida en una sustancia química que detiene el proceso de revelado.

Bicóncavo: (Biconcave)

Un lente el cual tiene las 2 caras curvadas hacia adentro, es un tipo de lente negativo.

Biconvexo: (Biconvex)

Un lente el cual tiene las 2 caras curvadas hacia afuera, es un tipo de lente positivo.

Blocker:

Es una mascarilla que protege el fondo, para poder trabajar los elementos que conforman el diseño sin afectarlo.

Brillo: (Brightness)

En ambiente Macintosh o PC de computadora; término que describe la cantidad de luz percibida.

Configuración holográfica: (Holographic Set-up)

El orden de componentes ópticos que se utiliza para la creación de un holograma.

Coherencia:

Es la emisión constante y exacta de ondas iguales sin la menor variación en longitud de onda y frecuencia

Configuración: En ambiente Macintosh o PC de computadora; (**Setup**) o configuración es la fijación de límites y valores para establecer nuestro marco de referencia en nuestro trabajo. Este lenguaje es común en programas de cómputo.

Configuración óptica: (optical set-up)

La configuración de componentes ópticos usados para producir un holograma.

Control:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es un comando del teclado que llama varias funciones, comando del sistema operativo de la configuración del tablero, que en muchos programas o **software**, agiliza el trabajo.

Convergencia: (Convergence)

Es el punto máximo de definición de una imagen.

Cota:

Delimitación de un espacio al cual se le asigna un valor.

Copyright:

Es el derecho de uso comercial que se adquiere en un contrato de compraventa de una marca, objeto o invento, dicho uso será previamente establecido en dicho contrato.

Copiar: (Copy)

En ambiente Macintosh o PC de computadora; función de cualquier software para reproducir fielmente cualquier elemento gráfico ya sea texto o ilustraciones.

Colaterales:

Cualquier soporte gráfico, que refuerza la imagen de cualquier identidad, marca o logotipo.

Cresta:

El punto más alto de la onda.

Clonación:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; función de algún software de diseño para reproducir fielmente en proporción y espacio exacto y en numero ilimitado cualquier elemento gráfico, trátese de texto o ilustración.

Copia holográfica: (Copy hologram)

Otro término para la imagen holográfica impresa a partir de un master u original holográfico. La copia de contactos producida cuando se coloca el material (polipropileno de 2 micras) en contacto con el original y se imprime a partir de presión.

C M Y K:

Es la base del proceso de impresión en cuatricromía que se utiliza principalmente para imprimir imágenes en tono continuo, por ejemplo: fotografías digitalizadas. La máquina de imprimir reproduce los colores utilizando 4 planchas diferentes:

C=(cyan) azul cyan, **M=(magenta)** magenta, **Y= (yellow)** amarillo **K=(black)** negro.

Densidad: (Density)

Cantidad de opacidad, que hay entre un tono oscuro a un tono medio.

Diskette:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; unidad de almacenamiento de información.

Disparador: (Shutter)

Dispositivo que permite y obstruye el paso del haz láser regulando también el tiempo de exposición.

Dispersor: (Scatter)

Dispositivo para eliminar cierto tipo de luz que impide la fabricación de hologramas de buena calidad.

Divisor: (Splitter beam)

Un componente óptico el cuál divide el rayo láser en dos o más haces separados. Basado en una nomenclatura del 100%, el rayo láser se puede dividir en dos haces con una proporción de 50:50 donde cada uno de ellos contará con la misma potencia y luminosidad de acuerdo con su proporción. Pero con una proporción de 90:10 el divisor generará un haz que concentrará el 90% de intensidad y luminosidad, reflejando el 10% restante al segundo haz.

Doble exposición: (Double exposure)

Es la formación de dos hologramas en la misma placa, empalmado siempre la separación de imágenes, el resultado final generará dos imágenes fundidas en una sola bajo ciertas condiciones.

Dummy:

Maqueta del diseño, que asemeja su acabado final.

DPI:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; *Dot per inch* / puntos por pulgada.

Edición (Edit):

En ambiente Macintosh o PC de computadora; editar / opción del menú de la mayoría de los “*software’s*” para manipular los documentos de trabajo.

Ele:

Una barra o pleca de 15.3cm x 0.3m pintada en color blanco.

Electroformado:

Proceso de revelado de la placa emulsionada, una vez que ha sido expuesta al disparo del rayo láser.

Tecnología de realzado: (Emboss Technology)

Tecnología referente al repujado o alto relieve.

Emulsión: (Emulsión)

Una suspensión sensible a la luz compuesta por sales de plata en forma de gelatina, usualmente se aplica, como una película en un cristal, película de polyester, o también para la realización del molde del master holográfico.

Espacio: (Space)

Área entre dos objetos, en holografía los objetos son considerados como espacio.

Espejo cóncavo: (Concave mirror)

Un espejo con una cara curvada hacia adentro, el cuál produce una luz divergente, es decir repartida en todas en todas direcciones.

Espejo convexo: (*Convex mirror*)

Un espejo con una cara curvada hacia afuera, el cuál produce una luz convergente, es decir que toda la luz reflejada la concentra en un punto.

Estereograma: (*Stereogram*)

Imagen que crea la ilusión de la tercera dimensión ya que presenta diferentes vistas para cada ojo.

Emisión estimulada: (*Stimulated emission*)

Radiación producida por la adición de radiación con la misma información de fase, amplitud y frecuencia.

Emulsión:

Solución química sensible a la luz.

EPS:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; encapsulado, *PostScript* es una extensión para almacenar, imágenes fotográficas e ilustraciones principalmente, cualquier otro archivo gráfico, que no es posible modificar en otros programas de diseño, salvo en programas especiales para edición de imágenes.

Ergonomía:

Materia del diseño industrial que estudia la anatomía, forma y volumen del cuerpo humano, para su adecuación en el diseño tridimensional de cualquier objeto.

Exposición: (*Exposure*)

El acto y tiempo que permite el golpe de la luz sobre la emulsión.

Exposímetro: (*Light meter*)

Cualquier dispositivo de medición sensible a la luz.

Fase: (*Phase*)

Es la dirección en que viajan las ondas electromagnéticas de luz, tanto en el espacio como también las diferentes direcciones que toma cuando choca con cualquier superficie, es apartir de esta sinfonía de diferentes direcciones que se genera la profundidad, colores que percibimos.

(*Wave form*)

Característica de la forma de las ondas electromagnéticas.

Foreground:

Es el primer plano.

Frecuencia: (*Frequency*)

Es el número de ondas que pasan por un punto fijo y por determinado lapso de tiempo.

Fotón: (*Photon*)

Es la unidad más pequeña que conforma un quantum, y un quantum es un paquete de fotones de energía electromagnética conocido hasta el día de hoy.

Fotorecista:

Substancia química que después de ser expuesta a la luz se hace insoluble. A pesar de que fue inventada para la fabricación de microcircuitos, el fotorecista resulto ser también una substancia indispensable para la fabricación de hologramas.

Fuente coherente de luz:

Es un tipo de luz, con ciertas propiedades específicas en emisión constante y exacta de ondas iguales sin la menor variación en longitud de onda y frecuencia.

H-1:

Es el primer registro holográfico hecho en el proceso de producción del master, la imagen del H-1 solo es visible en la luz láser.

H-2:

Es el segundo registro holográfico hecho en el proceso de producción del master, un master holográfico usualmente es un H-2.

Haz de referencia: (*Reference beam*)

Haz de láser puro y sólido dirigido al plato para registrar la interferencia producida por el objeto de disparo.

Holografía acústica:

Hologramas producidos apartir de ondas de sonido.

Holograma arco iris: (*Rainbow hologram*)

Holograma visible a la luz blanca, que despliega los colores del arco iris a través del espectro.

Holograma: (*Hologram*)

Es un patrón de interferencia formado como resultado del choque de las ondas de luz del haz de referencia (haz de referencia) y del haz del objeto de disparo (haz del objeto), esta información es grabada por una emulsión especial.

Holografía artística:

Hologramas producidos con un fin artístico.

Holograma cross: (*Hologram cross*)

Otro termino, utilizado para referirse a el tipo holográfico estereograma, llamado así por Lloyd Cross.

Holograma Denisyuk: (*Holograma Denisyuk*)

Otro termino utilizado para referirse al único haz de reflexión holográfico, llamado así por su inventor, Y.N.Denisyuk.

Holograma estereograma: (*Holographic Movie*)

Es un holograma compuesto por la filmación de numerosas tomas holográficas de una misma escena, conformando una estructura visual, todo esto se graba y se denomina estructura holográfica. Cuando esta sea observada por un par de ojos normales, cada uno de ellos verá una imagen compuesta, diferente una de otra y con animación propia, el cerebro sintetizará ambas informaciones en una sola

estructura holográfica, con animación color y movimiento en tercera dimensión que se podrá observar cuando ésta sea reiluminada. Este tipo de holograma se le denomina comúnmente como holograma estereoscópico, holograma de imagen múltiple, holograma integral o bien holograma estereograma.

Holograma Fresnel: (*Holograma Fresnel*)

Otro término utilizado para referirse al holograma común.

Holograma Gabor: (*Gabor Hologram*)

Dentro del tipo del tipo de hologramas inventados por Dennis Gabor.

**Holograma generado por computadora:
(*Computer generated hologram*)**

Holograma sintético generado apartir del uso de un plotter computarizado, con esta técnica no se puede realizar hologramas tridimensionales.

Holograma en línea: (*In-line hologram*)

Es el holograma que realizó *Dennis Gabor*, posicionando el objeto y la luz de referencia sobre el mismo eje, dando como resultado la configuración de los hologramas de transparencia.

Holomaster: (*Master hologram*)

Es el H2, del cual se reproducen las copias.

Holograma troquelado: (*Em-bossed hologram*)

Es una copia holográfica realizada a partir de presión.

Imagen real: (*Real image*)

Una imagen real esta formada de tal manera que necesita un punto de enfoque determinado para reconstruirse; es decir, cuando se registra un holograma, se crea un ambiente determinado para su registro; por ello es que a determinado ángulo se reconstruyen las condiciones de luz, que hicieron posible el registro de la imagen, de tal forma que la imagen es visible.

Identidad corporativa:

Imagen que se tiene de un consorcio empresarial, materializado en sus soportes visuales.

Illustrator:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es un software de diseño para edición de gráficos y texto.

Imagen latente: (*Latent image*)

Imagen o patrón de interferencia registrado en la emulsión previamente revelada.

Imagen latente defectuosa: (*Latent image decay*)

Este defecto se presenta cuando cualquier material holográfico, no es procesado inmediatamente después de la exposición resultando con muy baja calidad.

Imagen virtual: (*Virtual Image*)

Una imagen que al parecer flota, esta imagen llega a ser visible cuando el holograma que la contiene es colocado en la posición que le corresponde, pero no se puede tocar.

Instrumentos ópticos: (*Optics tools*)

Son los dispositivos, artefactos o recursos utilizados para manipular la luz este termino incluye: lentes, espejos, divisores de rayo láser, filtros etc.

Interferencia: (*Interference*)

Es el resultado del choque de dos o más ondas, estas oscilan con valores negativos positivos y cero de manera que cuando se produce el choque de estas en direcciones opuestas, los valores positivos se refuerzan, y los valores negativos se cancelan.

Interferometro: (*Interferometer*),

Es un aparato que mide la luz resultado de la interferencia con extrema exactitud, el Interferometro puede usarse también, para probar la estabilidad del sistema holográfico.

Ion:

Es un átomo el cual a ganado o perdido un electrón adquiriendo una carga positiva o negativa.

Ion láser:

A base de un láser, el cual es estimulado; como resultado de los cambios de energía. *Argon y Krypton* son los dos tipos de ion láser más comunes.

Láser:

(*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*)

Son las siglas de su nombre en inglés luz amplificada por la emisión estimulada de radiación. La forma en que usualmente se amplifica un haz de luz es situándolo entre de dos espejos, cuando el haz de luz no este perfectamente alineado escapará perderá potencia anulando todo proceso de amplificación; solo cuando el haz de luz este perfectamente alineado será amplificado. Un espejo es parcialmente transparente; como resultado tendremos un haz de luz emergerá atravesándolo.

Lente convexo: (*Convex lens*)

Un lente que tiene una cara curvada hacia afuera, la cual causa luz convergente usualmente utilizada para afocar un punto.

Lente cóncavo: (*Concave lens*)

Un lente que tiene una cara curvada hacia adentro, la cual causa luz divergente.

Lente positivo: (*Positive lens*)

Otro nombre dado al lente convexo.

Linotrónic:

Película de acetato con la cual se hacen los negativos y positivos.

Longitud de coherencia: (*Coherence Length*)

La distancia que hay entre el cañón láser y el objeto de disparo el cual nos producirá un color uniforme y brillante, cuyo color variará dependiendo del tipo de rayo láser y de la forma en que está fabricado.

Longitud de onda:

La dimensión en sentido horizontal que tiene una onda.

Luz incandescente: (*Incandesent light*)

Luz generada apartir de que la corriente eléctrica pasa a través de una resistencia de alambre de metal, usualmente situada dentro de un bulbo al vacío.

Luz incoherente: (*Incoherent light*)

Luz emitida al azar variando de fase; es decir diversas longitudes de onda y mezcla de colores.

Luz coherente: (*Coherent light*)

Luz generada apartir de una sola longitud de onda y una sola frecuencia constante sin ningún tipo de variaciones.

Hacer Selección: (*Make selection*)

En ambiente Macintosh o PC de computadora; función de edición de imágenes en computadora, donde la herramienta hace una selección de un elemento del diseño.

Masa óptica:

Es una mesa especial de laboratorio láser, donde se monta la configuración óptica.

Material holográfico de registro: (*Recording material*)

Cualquier substancia que pudiera ser utilizada para grabar patrones de interferencia de un holograma.

Microprismas:

Prismas de tamaño microscópico.

Menú:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; se le conoce así a la barra de funciones que despliega cualquier software en el monitor de la computadora cuando entra en operación.

Modo CMYK:

(Cyan, magenta, yellow, black)

(Azul cyan, magenta, amarillo y negro)

Es la tecnología de impresión que utiliza la combinación de estas cuatro tintas por el proceso de adición o selección de color, para generar toda la gama de colores conocidos.

Modo RGB:

(Red, green, blue)

(Rojo, Verde y Azul)

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es la gama de colores de monitor que emite rayos de luz, en estos tres colores para reproducir los tonos continuos de las imágenes a color.

Modulo cromático lineal:

Orden de la agrupación cromática en la cual se descompone el espectro.

Níquel:

Metal con el cual se elabora el shim.

Nodo: (Node)

Es la parte media de la onda fija, también llamado punto cero.

None:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es la ausencia de color.

New Color:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; nombre asignado a cualquier color creado o editado en cualquier programa.

Objeto de disparo: (Objet beam)

El haz de rayo láser en la configuración holográfica el cual pega contra el objeto, también la luz reflejada o transmitida por el objeto, el cual es registrado en el holograma.

Offset:

Sistema de impresión cuyo uso esta muy extendido por todo el mundo que basa su sistema en el empleo de cuatro colores básicos que son: *Cyan, Magenta, Yellow y Black.*

Onda láser continuo: (Continuous weve laser)

Es un láser que emite un haz de luz, el cuál no varía en lo más mínimo.

Overprint:

Comando de salida de negativos para nulificar texto.

Pantone:

Sus siglas son: P.M.S.(pentone machine system) nomenclatura internacional para designar, copiar, reproducir o igualar colores.

Patrón (Path) :

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es un módulo constante repetitivo o patrón modular.

Pegar dentro (Paste into) :

En ambiente Macintosh o PC de computadora; comando de algunos software's, que sirve para pegar objetos dentro de áreas previamente seleccionadas.

Patrón de interferencia: (Interference pattern)

Es el resultado del choque de dos ondas o más en direcciones opuestas.

Polarización: (Polarization)

Restricción de la luz u otra radiación debido a la selección de ondas electromagnéticas que viajan en una sola dirección en forma paralela.

Photoshop:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; Software de diseño gráfico especializado en el retoque y edición de imágenes.

Plano cóncavo: (*Plano concave*)

Lente el cual tiene una cara curvada hacia adentro, mientras que la otra es plana.

Plano convexo: (*Plano convex*)

Lente el cual tiene una cara curvada hacia afuera, mientras que la otra es plana.

Plecas:

Elementos gráficos de carácter ornamental.

Polipropileno:

Soporte de impresión de los hologramas.

Prisma:

Del griego/ Poliedro con dos caras iguales y paralelas entre sí. Cuerpo transparente limitado por dos caras que se cortan y que sirven para producir la reflexión, la refracción y la descomposición de la luz.

Pregnancia:

En ambiente Macintosh o PC de computadora; es la repetición exacta en un objeto en un espacio determinado con espacios iguales entre sí, donde también el color es un elemento sensible a la pregnancia.

Resolución: (*Resolution*)

La capacidad de la película o sistema óptico para el registro del espacio existente entre dos microlíneas, la capacidad de resolución de una película esta determinada por el número de líneas registradas por milímetro lineal. Las películas holográficas, deben tener una alta capacidad de resolución dado que las ondas de choque del patrón de interferencia son a menudo extremadamente pequeñas y los espacios que hay entre las ondas que generan el patrón de interferencia solo se pueden apreciar en microscopio electrónico.

Rodillo de caucho: (*Squeegee*)

Rodillo de goma para secar superficies mojadas, que se utiliza para retirar el exceso de agua de la emulsión, para facilitar el secado de la misma.

Ruido: (*Noise*)

Cualquier luz indeseada y esparcida por los componentes en la configuración óptica o por partículas en los materiales de registro.

Semiótica:

Ciencia que estudia los signos, separando forma y contenido.

Shift:

Del inglés: cambio; en ambiente Macintosh o PC de computadora; comando del sistema operativo que en muchos programas o software's agiliza el trabajo.

- Shim:**
Original en Níquel del patrón de interferencia, es decir el holograma.
- Software:**
En ambiente Macintosh o PC digital; cualquier programa de trabajo para usuarios de computadora.
- Show paths:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; función de la caja de opciones del menú
- Ventana (Window):**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; comando que desplegará las herramientas necesarias para trabajar con curvas de Bézier y líneas rectas construyendo trazos.
- Soporte:**
Cualquier material utilizado en la elaboración o impresión de material gráfico.
- Sopt:**
Foco o lámpara incandescente.
- Stroke:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; perfil de cualquier gráfico delineado.
- Suaje:**
Es el dibujo de la línea de corte de cualquier diseño.
- Tampon:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; herramienta del programa
- Photoshop:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; que sirve para copiar con fidelidad una imagen.
- Toolbox:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; caja de herramientas de cualquier programa de diseño.
- Ultravioleta: (Ultraviolet)**
Parte invisible del espectro caracterizado por ondas que son mas cortas en longitud de onda de lo normal, las cuales conforman el color violeta.
- Valle:**
Es el punto más bajo de la onda.
- Volumen Holográfico: (Volume hologram)**
Se refiere al grosor del material holográfico donde se grabará o imprimirá el holograma.
- Window:**
En ambiente Macintosh o PC de computadora; del inglés: ventana, se denomina de esta forma a la imagen que aparece en la pantalla del ordenador.



Bibliografía

HOLOGRAFÍA

1. - ***"Holography Marketplace"***

Edited by Brian Kluepfel and Franz Ross
Berkeley, USA 1993

2. - ALLEN, JUDY,
"Lasers and Holograms"

Edited by. Puffin Books,
United Kingdom, 1985

3. - ANDERSON, JOHN.
"Holography"

Edited by. Dept., Arizona State University,
Series Title: Northlight; No. 11, 1979

4. - BARRETT, N.S.
"Lasers & Holograms"

Edited by Watts, Series Title: Picture Library.
Boston, 1985

5. - FURST ANTON. ET ALIA
"Light Fantastic"

2Ed. Bergstrom & Boyle Books,
London, 1977

6. - JOHN HALAS

"Graphics in motion from the special effects film to holographic"

Ed. Van Nostrand Reinhold
New York 1984

7. - GRIFFITHS JOHN

"Lasers and holograms"

Ed. Silver Publishers Series Title:
Exploration and discovery series
New York, 1983

8. - ITSUO SAKANE,

"Fantasy of Holography"

Japan: Seibu Museum of Art
Ed. Contr. Shuntoro Tankawa, Junpei Tsujiuchi.
Japan 1976

9. - LLOYD HUFF, CHAIR

"Applications of Holography"

Ed. Bellingham
WA: SPIE the international society for optical engineering.
Los Angeles, California 1985

10. - TUNG H. JEONG, PH, D.

ALBERT B. DICK Professor
"Department of Physics"

Laser Holography
Lake Forest, College
Lake Forest, Illinois.
USA, 1973

11. - GABOR, DENNIS Professor
"Diffraction microscopy"
USA, 1974

12. - GOODMAN, J.W.
"Temporal filtering properties of holograms"
USA, 1970

13. - GABOR DENNIS, STROKE, G.W. BRUMM, D.,
"Reconstruction of phase objects by holography"
Funkhouser, A. and Labeyrie, A.

14. - DE VELIS, J.B., PARENT,
"Image reconstruction with fraunhofer holograms"
G.B., Jr. and Thompson, B.J.

15. - DE VELIS, J.B., PARENT,
"Optical reconstruction from microwave holograms"
G.B., Jr. and Thompson, B.J.

16. - Manual para Principiantes
"Optics and communication theory holograms"
Elías, P.1953

17. - FRANÁ ON MAURICE
Profesor del Instituto de óptica de la
facultad de ciencias de París.
"Holographie"
Editorial Thierry de París 1972.

18. - CAULFIELD, HENRY JOHN
"Handbook of optical holography"
New York Academic1979.

19. - GLASS ALASTAIR
"Photorefractive materials and their applications"
Ed. M P. Gunter M.P. Huignard.
Berlin Springer. 1988

20. - KOCK WINSTON E.
**"Lasers and holography an introduction
to coherent optics"**
New York Dover. 1981

21. - ALBERT H. JEONG
"Laser holography"
Thomas Alba Edison Foundation, Incorporated. 1987
21000 West Ten Mile Road Southfield, Michigan 48075

DISEÑO

1. - B. MUNARI

“Diseño y Comunicación Visual”

Editorial Gustavo Gilli, S.A.

México D.F. 1982

2. - GERMANI-FABRES

“Fundamentos del Proyecto Gráfico”

Editorial Don Bosco,

Barcelona, 1973

3. - IGNACIO VÁZQUEZ. EUGENIO VEAZ

“Fundamentos del Diseño Gráfico”

Editorial Gustavo Gilli, S.A.

México D.F. 1982

4. - HERDEG WALTER

“Packege 1”

J.PDA Member's Work. 1990

5. - HERDEG WALTER

“Packege 2”

J.PDA Member's Work. 1992

6. - HIDEO SAITOH

“Carton design”

J.PDA Member's Work. 1993

7. - BENJAMIN, W.

“La Obra de Arte en la época de su reproducibilidad”

Editorial Taurus,

Madrid, 1990

8. - MOLES, ABRAHAM

“El diseño tridimensional estética”

Editorial Júcar

Madrid, 1985

9. - PORTMANN,

“Signos y Símbolos en los diseños”

Editorial Gustavo Gilli, S.A.

Barcelona, 1981

10. - FRUTIGER, A.,

“Signos, Símbolos, Marcas, Señales”

Editorial Gustavo Gilli, S.A.

Barcelona, 1981.

11. - DANIEL PRIETO CASTILLO

“Diseño y comunicación”

Editorial Folio

Madrid, 1976

12. - WONG WUCIUS

“Fundamentos del diseño Tridimensional”

Editorial Gustavo Gilli, S.A.

Barcelona 1990

13. - MEMELSDORFF, F. Y ROLANDO C.,
“Diseño: Empresa e Imagen”
Editorial Folio
Barcelona, 1985

14. - LLOVET, J.,
“Ideología y metodología del diseño”
Editorial Gustavo Gilli, S.A.
Barcelona, 1969

15. - KUFFERS H.,
“Fundamentos de la teoría de los colores”
Editorial Gustavo Gilli, S.A.
Barcelona, 1979

16. - GERITZEN,
“Color: Apariencia óptica, medio de
expresión, fenómeno físico”
Editorial Blume
Barcelona, 1974

17. - MARTIN, J.,
“Fundamentos del color”
Editorial Bilbao
1974

18. - D.A. DONDIS
“la sintaxis de la Imagen
Colección Comunicación Visual”
Editorial Gustavo Gilli, S.A.
Madrid 1974

19. - JOAN COSTA
“Imagen Global”
Enciclopedia del Diseño
Grupo Editorial Ceac, S.A.
Tercera Edición, Madrid - España 1994

COMUNICACION

1. - J. PAOLI
“Comunicación”
Editorial Edicol
Barcelona, 1985

2. - PAOLI BOLIO
“Comunicación publicitaria”
Editorial Edicol.
Barcelona, 1981

3. - FERNANDO SOSA LUIS
“Comunicación”
Editorial Folio
Barcelona 1992

4. - PAOLI BOLIO
“Semiología y comunicación”

Editorial Nueva visión
Barcelona 1970

5. - MOLES, ABRAHAM
“Teoría de los objetos”

Editorial Gustavo Gilli,
Barcelona, 1974

6. - DORFLES, G
“Símbolo, Comunicación y Consumo”

Editorial Lumen,
Barcelona, 1980

7. - BAUDRILLARD, J
“La Sociedad de Consumo”

Editorial Siglo XXI,
México, 1974

8. - GOODMAN, N.,
“Lenguajes del Arte: Aproximación
a la teoría de los símbolos”

Editorial Seix Barral,
Barcelona, 1976

9. - GOMBRICH, E.,
“El Sentido del Orden”

Editorial Gustavo Gilli,
Barcelona, 1980

10. - ARNHEIM, R.
“El pensamiento visual”

Editorial Alianza Forma,
Madrid, 1978

11. - RUBERT DE VENTOS, X.,
“La Teoría de la Sensibilidad”

Editorial Península,
Barcelona, 1968

12. - MOLES, ABRAHAM
“Teoría de la información y percepción estética”

Editorial Júcar
Madrid, 1976.

13. - BAUDRILLARD, J.,
“La Génesis Ideológica de las necesidades”

Cuadernos Anagrama,
Barcelona, 1976.

14. - MUNARI, B.,
“Diseño y Comunicación Visual”

Editorial Gustavo Gilli,
Barcelona, 1973.

15. - DONDIS, D.A.,
“La sintaxis de la imagen”

Editorial Gustavo Gilli,
Barcelona, 1976.



16. - MARCÉ I PUIG, FRANCESC,
“Teoría y Análisis de las Imágenes”
Editorial Universidad de Barcelona,
Barcelona, 1983.

17. - MORRIS, W.,
“Arte y Sociedad Industrial”
Fernando Torres Editores,
Valencia, 1975.

18. - VIGLIETTI, M,
“La Sicología de la Forma y la Gestalttheorie”
Editorial Don Bosco,
Barcelona, 1975.

19. - AICHER I. KRAMPEN,
“Sistemas de los signos en la comunicación visual”
Editorial Gustavo Gilli Diseño
Barcelona, 1979

20. - EHMER, H. K.,
“Miseria de la comunicación visual”
Editorial Gustavo Gilli Diseño
Barcelona, 1977

21. - OGYLVI, D.,
“La publicidad”
Editorial Folio
Barcelona, 1984

22. - DAVIS FLORA
“La comunicación no verbal”
Alianza Editorial Mexicana S.A. de C.V.
Tercera Edición
México, 1991