



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Programa de Diseño Gráfico**

**Diseño de un folleto de Flexografía
para la asignatura de
Procesos de Reproducción 2**

**Proyecto presentado a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura de
la Universidad de San Carlos de Guatemala por
Randy Emerson Briones Escobedo.
Al conferirle el título de Técnico en Diseño Gráfico**

Guatemala, Mayo 2,001

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

Decano: Arquitecto Rodolfo Portillo Arriola
Vocal I: Arquitecto Edgar López Pazos
Vocal II: Jorge Arturo González Peñate
Vocal III: Arquitecto Hermes Marroquín
Vocal IV: Dámaso Rosales
Vocal V: Nery Barahona
Secretario: Arquitecto Julio Roberto Zuchini G.

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Elda Velásquez de López
D.G. Julieta Molina Lanuza
Lic. Otto René Valle Bonilla

ASESORES:

Asesor Metodológico: Arq. Julio Roberto Tórtola Navarro
Asesor Gráfico: D.G. Juan Bautista Sagastume

Dedicatoria

A DIOS

Por ser la fuente de bendición que ilumina mi vida. ¡Gracias Señor por la vida que me das!

A mis padres

**Luis Briones y
Olga de Briones:**

Por la dicha de tenerlos y brindarme su amor, ejemplos y sacrificios.
(Los quiero mucho!)

A mi esposa

Miriam Ivonne:

Por su comprensión, amor y apoyo constantes. ¡Gracias colibrí!

A mi hija

Luisa Fernanda:

Por ser el motivo de un sin fin de proyectos. ¡Te amo mi amor!

A mis hermanas

Leslie y Olga Beatriz:

Por apoyarme y quererme siempre.
(Gracias patojas!)

A mi familia:

Por su cariño, comprensión y apoyo en todo momento de mi vida.

A mis amigos:

Por los lazos de amistad y cariño que nos unen. Especialmente a la familia Sánchez Cabeza, que han sido de mucha bendición para mi familia.

Agradecimientos

A mis asesores:

Especialmente al Arquitecto Julio Roberto Tórtola Navarro, al Diseñador Gráfico Juan Bautista Sagastume y a la Diseñadora Gráfica Julieta Molina por su valiosa colaboración y estímulo.

A la Empresa

**Central de
Empaques, S.A.**

Por ser una empresa líder en la impresión y conversión de empaques flexográficos y litográficos de Guatemala. Especialmente al Ing. Rodolfo Castillo Z. Por el apoyo recibido.

**Al departamento de
Preprensa de Central de
Empaques, S.A.**

Especialmente al Ing. Rodolfo Méndez, al Sr. Mario Barillas y mis compañeros del departamento por los conocimientos que me brindan todos los días.

**A todos muchas gracias y que
Dios los bendiga.**

ÍNDICE

	Página
Introducción	5
Capítulo I	7
Planteamiento del Problema	8
Capítulo II	10
Marco Teórico	11
Marco Contextual	50
Capítulo III	52
Propuesta Gráfica	53
Bocetos	55
Capítulo IV	74
Comprobación de eficacia de la pieza	75
Conclusiones y recomendaciones	79
Bibliografía	80
Anexos	82
Glosario	84

INTRODUCCIÓN

La preparación técnica del diseñador gráfico en la industria de la impresión y conversión de empaques, es de gran importancia, debido a que el propósito de algunos de los trabajos que realiza el profesional, deben ser reproducidos en forma masiva, para poder llegar a su mercado objetivo, es por eso que el presente trabajo aborda el tema titulado: "Folleto de Flexografía para la asignatura de Procesos de Reproducción 2".

El pènsum de estudios del Programa de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, incluye la asignatura de Procesos de Reproducción 2, la cual tiene como finalidad dar a conocer los distintos procesos de impresión y sus características principales.

El proceso para elaborar diseños eficaces para flexografía, al igual que para otros procesos de impresión, encierra un amplio rango de objetivos.

La flexografía es un método de impresión que algunos diseñadores gráficos desconocen, y, por las características de impresión y el mercado al que va dirigido es muy importante que se den a conocer las ventajas ante otros sistemas. Las especificaciones técnicas y de diseño para elaborar artes digitales en el proceso flexográfico son distintas a otros métodos de impresión

El tener información técnica acerca de los procesos de impresión, favorece en gran medida la capacidad de proponer soluciones gráficas que cumplan con los requerimientos del cliente, y puedan llegar a ser reproducidos satisfactoriamente.

Siguiendo ciertos parámetros para la elaboración de originales y conociendo el proceso de impresión flexográfico por medio del folleto de flexografía para la asignatura de Procesos de Reproducción 2, podemos asegurar que los objetivos que nuestros diseños persiguen se cumplirán a cabalidad.

El objetivo general del proyecto es poder realizar un folleto acerca del proceso flexográfico, que por medio del diseño gráfico contribuya a mejorar el nivel académico en la asignatura de Procesos de Reproducción 2 del pènsum de estudios de los futuros diseñadores gráficos. Entre los objetivos específicos se encuentran el poder encontrar en un solo documento los principios y prácticas del sistema flexográfico, conocer las ventajas del proceso flexográfico frente a otros sistemas de impresión y poder capacitar al estudiantes para que pueda elaborar propuestas visuales atractivas y realizables en este proceso.

Para poder elaborar el proyecto se utilizó el método de las cuatro etapas, por ser un sistema que considera desde las situaciones intuitivas propias de la

creatividad, hasta las objetivas de la evaluación de la propuesta.

El folleto de flexografía es el resultado de una serie de investigaciones, de asesoría técnica por parte de especialistas en los distintos procesos del sistema flexográfico y experiencias propias como diseñador de empaques flexibles en la empresa Central de Empaques, S.A.

Cuando se tiene la oportunidad de trabajar en una empresa que desarrolla satisfactoriamente todos los procesos de impresión en sus instalaciones, se pueden crear especificaciones técnicas y de diseño en la elaboración de artes digitales para cada uno de los procesos.

El folleto básicamente está dividido en 4 partes: La primera de ellas es la introducción y antecedentes del proceso flexográfico, la segunda lo compone el desarrollo del diseño, luego el área de pre prensa digital y las aplicaciones del proceso flexográfico.

Quiero agradecer a la empresa Central de Empaques, S.A., por el apoyo constante, la asesoría técnica y la oportunidad de desarrollar el proyecto de graduación sobre el proceso flexográfico en sus instalaciones.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En la medida que el diseñador gráfico conozca las características de impresión de los distintos métodos de reproducción que existen, de esa manera podrá elaborar propuestas gráficas funcionales que solucionen problemas de comunicación visual a determinados sectores de la sociedad.

Algunos estudiantes de diseño gráfico desconocen las características de impresión del sistema flexográfico y esto puede ocasionarles algunas complicaciones, o simplemente perder un cliente potencial al no poder resolver la necesidad de elaborar un arte digital que cumpla con los requerimientos necesarios que este proceso utiliza.

Al igual que otros procesos de impresión el diseñador y la flexografía deben estar familiarizados para poder elaborar propuestas eficaces y funcionales.

Actualmente el estudiante del Programa de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no cuenta con bibliografía actualizada del proceso flexográfico.

El material existente, es difícil obtenerlo, la poca información existente

es demasiado técnica o simplemente se encuentra en un idioma distinto al nuestro.

Justificación:

Un manual de flexografía como propuesta didáctica para el Programa de Diseño Gráfico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es necesario por la ausencia de material de consulta sobre el proceso de flexografía; de igual manera es importante por las exigencias en el mercado actual que convierten al diseñador en una pieza clave del proceso de impresión.

El proyecto se basa en el desarrollo de un folleto que cumple con los requerimientos necesarios de información sobre el proceso de impresión flexográfica y al mismo tiempo, ser un material de apoyo, económico para el estudiante.

Las características del folleto permiten llegar al estudiante de diseño gráfico con información actualizada y de manera práctica con los requerimientos básicos en el diseño para impresión flexográfica.

Objetivos:

Objetivo General

Realizar un folleto acerca de la flexografía, que por medio del diseño gráfico contribuya a mejorar el nivel académico en la asignatura de Procesos de Reproducción 2 del pénsum de estudios de los futuros diseñadores.

Objetivos específicos

- a. Encontrar en un sólo documento los principios y prácticas del sistema flexográfico.
- b. Conocer las ventajas del proceso flexográfico frente a otros sistemas de impresión.
- c. Capacitar al estudiante para que pueda elaborar artes finales atractivos y funcionales para el proceso flexográfico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

MARCO CONTEXTUAL

Marco Teórico Conceptual

El marco teórico conceptual tiene como finalidad desarrollar algunos conceptos que se utilizan en el desarrollo del proyecto.

La presentación de este marco teórico conceptual ayudará a entender a plenitud la propuesta gráfica que apoyará los objetivos descritos.

La asignatura de Procesos de Reproducción 2 del pénsum de estudios del Programa de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene como finalidad, que el estudiante conozca acerca de los distintos métodos de impresión, sus características, aspectos técnicos, la diferencia que existe entre los procesos con las ventajas y desventajas que cada uno de estos presenta.

Los conceptos que se incluyen en el marco teórico conceptual se desarrollaron sobre la base a investigaciones bibliográficas a distintas fuentes, entre las que se encuentran: Revistas, libros, proyectos de graduación, diccionarios,

enciclopedias de diseño gráfico y a las entrevistas a personal especializado en cada uno de los procesos.

Como estrategia de enseñanza se decidió emplear un folleto informativo. Dicho folleto es el resultado de una serie de investigaciones sobre el proceso flexográfico en el que se incluyen antecedentes, introducción, historia y las bases de la flexografía como proceso de reproducción.

El folleto como material didáctico permite complementar la información que el docente de la asignatura de Procesos de Reproducción 2 imparte sobre el tema del proceso flexográfico, basándose en la investigación y experimentación.

El propósito de estos conceptos es el de ampliar los conocimientos sobre la diversidad de procesos de producción que existen, terminología de impresión en el área de pre prensa digital y aspectos relacionados con la producción de envagues en el proceso flexográfico.

Los siguientes conceptos están basados en el libro de principios y prácticas de flexografía de la Asociación Técnica Flexográfica (1,986), Guía de impresión de Adobe Systems (1,993-1,995), revista Gracol Versión 2.0, Asociación de Comunicaciones Gráficas 1,998, asesoría del Ing. Rodolfo Méndez y del Sr. Mario Barillas encargados del proceso de producción de artes digitales en el departamento de pre prensa de la empresa Central de Empaques y experiencia personal del autor como diseñador de empaques flexibles en la empresa Central de Empaques, S.A.

La Flexografía y su relación con otros sistemas de impresión

Según el libro de principios y prácticas, la flexografía está relacionada con la Tipografía, ya que la flexografía imprime también por medio de una imagen en alto relieve. Las planchas para impresión son generalmente hechas de materiales flexibles. La parte del alto relieve, que lleva la tinta, se obtiene por corte, moldeo, grabado, o lavado.

Figura 1



Figura 2

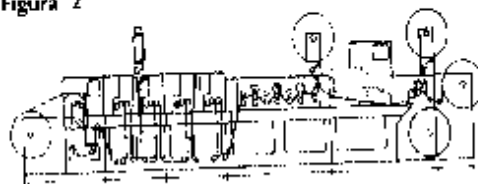


Figura 1. Prensa flexográfica de tambor central
Figura 2. Prensa flexográfica en línea

Las tintas flexográficas son delgadas, altamente fluidas y de rápido secado. Todas las tintas son formuladas a partir de resinas diluibles en agua o solvente.

Los materiales de las planchas son compuestos de cauchos naturales o sintéticos y fotopolímeros moldeables. Las planchas son generalmente fijadas al cilindro de plancha con una cinta de doble cara.

Las prensas se fabrican de tres tipos: Central, en línea y convencional (stack). El sistema de tambor central

Figura 3

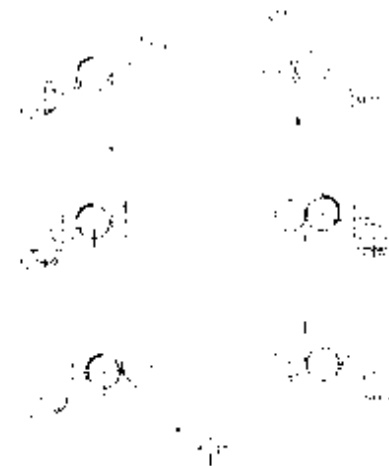


Figura 3. Prensa flexográfica en torre

consiste de un cilindro de impresión común, alrededor del cual están desde dos hasta ocho estaciones de impresión. El sistema en línea consiste de una serie de estaciones de impresión dispuestas en línea. El sistema convencional o de torre, consiste en estaciones de impresión montadas unas encima de las otras, en dos cuerpos generalmente de una a cuatro estaciones por cada lado.

La unidad típica de impresión flexográfica consiste en un rodillo de caucho que gira haciendo contacto

permanente con la tinta y la transfiere a un cilindro de acero o cerámica, un cilindro de plancha y un cilindro de impresión. El sistema flexográfico es único en el sentido que fue diseñado para la impresión de materiales de empaque. Puesto que los materiales de empaque en su mayoría requieren estar en forma de rollo para el llenado, envoltura, fabricación de bolsas o cualquier otro proceso continuo, por lo cual se deduce que la impresión flexográfica se hace generalmente de rollo a rollo.

Es evidente el desarrollo que la flexografía ha alcanzado y va mas allá de las necesidades de los materiales de empaque y ahora cubre una amplia variedad de industrias, tales como, libros, revistas, textiles, periódicos, cartones y corrugados, calcomanías, etiquetas, sobres y muchos otros.

Tipografía

La tipografía es el más antiguo de los sistemas de impresión. Una superficie en alto relieve es entintada y luego presionada contra la superficie del material que se va a imprimir.

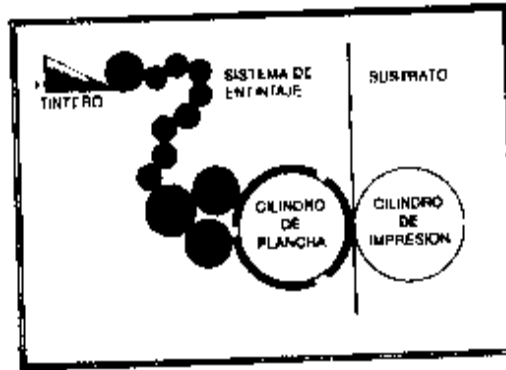


Figura 4. Unidad de impresión tipográfica

Las planchas de impresión que llevan la imagen realizada son fabricadas de aleaciones metálicas, caucho sintético o fotopolímeros. Las tintas son generalmente pesadas, de alta viscosidad y consistencia pastosa, formuladas para ser diluidas con aceites o agua.

Los diseños de las prensas tipográficas incluyen la de platina, plano-cilíndrica y rotativas. Una estación típica de impresión consiste de un tintero y un cilindro de acero, que gira en contacto permanente con una pasta de tinta y la entrega a una serie de rodillos de menor diámetro, los cuales por medio de movimientos

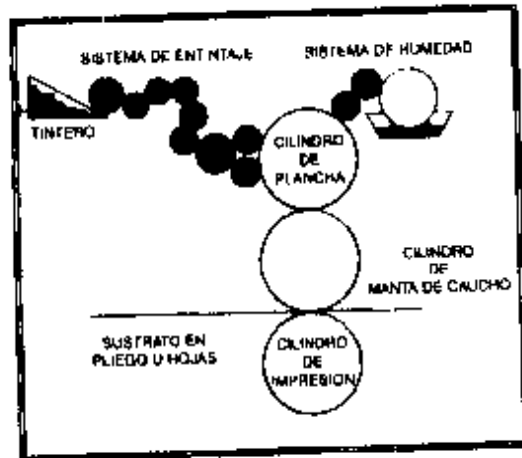
de giro suavizan la tinta y aplican a las planchas de impresión, y a un sustrato soportado por el cilindro de impresión.

Entre sus aplicaciones están la impresión de periódicos, revistas, calendarios, tarjetas, impresiones comerciales, cajas plegadizas y otros productos.

Litografía

La litografía comprende la impresión a partir de una superficie plana, el área de imagen no está ni realizada, como en la tipografía o flexografía, ni bajo relieve como en el rotograbado.

A lo largo de varias generaciones, se utilizó una piedra porosa especial como sistema portador de la imagen, a lo cual se debe el nombre tomado de la palabra griega "Lithos" que quiere decir piedra, y "Graphein" escribir. Basado sobre el principio de que el agua y el aceite se repelen mutuamente, se emplearon lápices de grasa o crayones, para dibujar en forma invertida un diseño o letras directamente sobre la superficie de la piedra.



Fuente: Principios y Prácticas ATF

Figura 5. Unidad de impresión litográfica

Agua y aceite eran aplicados sobre la superficie plana. El agua era absorbida rápidamente por aquellas áreas de la piedra que no habían sido pintadas, mientras que las porciones de imagen cubiertas con crayones grasosos recibían la tinta y repelían el agua. Por lo tanto, cuando el papel que iba a ser impreso se ponía en contacto con la plancha de piedra únicamente el diseño era transferido.

La litografía moderna utiliza una delgada plancha metálica especialmente tratada para recibir la tinta y repeler el agua, producida por medio de procesos fotomecánicos de exposición a la luz y lavado.

La imagen portadora de tinta y las áreas de no impresión están sobre el mismo plano, a lo cual deben el nombre de "planográficas" con que se conocen en algunos medios.

La tinta tiene por lo regular una consistencia de pasta viscosa comparable a la consistencia de la tinta tipográfica. Debido a la delicada naturaleza de las planchas, la impresión no se hace directamente sobre el sustrato, sino que la imagen es transferida de la plancha a una manta de caucho y de esa manta se transfiere al sustrato, a lo cual debe el nombre de "litografía indirecta u offset"

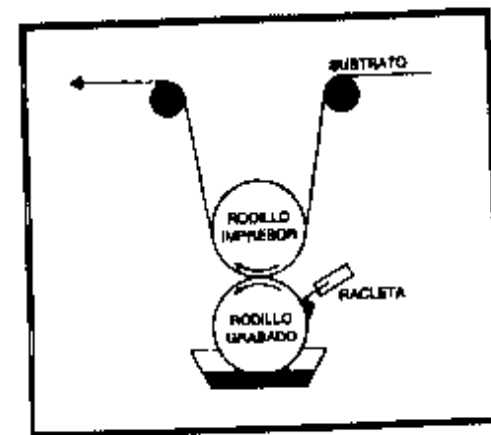
La plancha o placa recibe la tinta de los rodillos entintadores, en forma similar a como ocurre en la tipografía. También recibe agua por medio del rodillo humectador. Históricamente las prensas litográficas fueron creadas para la impresión en hojas, y no era posible hasta entonces en ellas la impresión de imágenes continuas sobre rollos. Sin embargo, tiene grandes ventajas en la impresión de variedad de superficies a altas velocidades. Dentro de sus muchas

aplicaciones se cuentan diversidad de trabajos comerciales, revistas, papeles para empaque cortados en hojas, cartones, metales y periódicos

Rotgrabado

El rotgrabado, o intaglio, es el único sistema de impresión que no tiene una plancha sobre un cilindro de impresión. En lugar de ello, el cilindro mismo es recubierto para recibir la imagen de impresión por medio de un proceso fotográfico.

La parte de la superficie del cilindro que hará la impresión son grabados, que al microscopio parecen



Fuente: Principios y Prácticas ATF

Figura 6. Unidad de impresión de rotgrabado

celdas similares, mientras que las áreas de no impresión permanecen inalteradas. Ordinariamente el original de línea, tales como para textos y colores sólidos, son celdas grabadas más grandes y profundas, mientras que los medios tonos son celdas grabadas de diferentes tamaños y profundidades. Las tintas son muy delgadas y fluidas, son formuladas de resinas diluibles con solvente o agua.

A medida que el cilindro grabado con la imagen es entintado, ya sea por un rodillo dosificador o porque el rodillo gira dentro del tintero, las celdas se llenan de tinta. Toda la tinta adherida a la superficie del cilindro es retirada por una cuchilla, dejando únicamente tinta en el interior de las celdas. Cuando el cilindro de impresión entra en contacto con el material que va a ser impreso, soportado sobre un cilindro de caucho, la tinta de las celdas es transferida a la cinta.

Las prensas generalmente tienen diseño en línea formado por unidades individuales con su

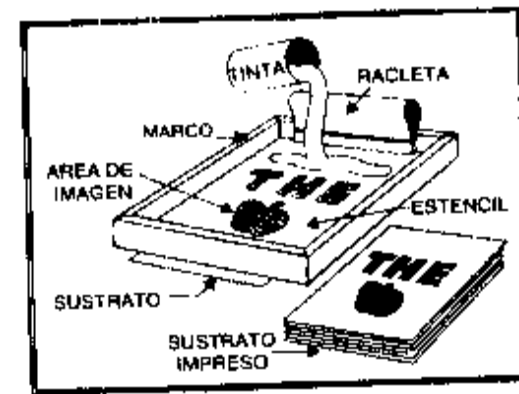
respectivo secador en la parte superior, todo sobre una hilera. Los rollos del material que se van a imprimir, se alimentan a la primera unidad y reciben sucesivamente imágenes de cada una de las unidades, pueden ser ocho o más unidades, y termina en una unidad de rebobinado.

El rotograbado es empleado en la impresión de líneas y medios tonos a altas velocidades y en tirajes de millones de copias. Generalmente se emplea en materiales de empaque, publicaciones, revistas y periódicos.

Serigrafía

Su historia se remonta a las antiguas dinastías chinas. El proceso consiste en hacer pasar tinta a través de una malla apoyada en el sustrato. Los elementos básicos del equipo incluyen una mesa, un marco rígido, una malla muy fina, una espátula semirígida, sténcil para serigrafía, tinta de alta viscosidad y un sustrato sobre el cual imprimir.

La malla o screen es generalmente estirada firmemente sobre el marco. El marco es colocado



Fuente: Principios y Prácticas ATF

Figura 7. Unidad de impresión serigráfica

sobre una mesa, con la malla hacia abajo y asegurado sobre uno de los lados para permitir levantar y bajar el marco. La malla se convierte en el portador de la imagen. Las aberturas a través de la malla permiten el paso de la tinta en el área de imagen, mientras que en las áreas de no imagen la malla permanece cerrada o cubierta.

El sustrato es colocado debajo de la malla y del marco. Se colocan marcas de registro sobre la mesa para permitir el retiro de hojas y colocación de las siguientes con los colores en posición. Con la malla hacia abajo y en contacto con el sustrato, se vierte la tinta por la parte de encima y con una espátula se corre de un lado al

otro de la malla, obligando a la tinta a pasar a través de los orificios abiertos.

La capa de tinta depositada sobre el sustrato tiene el mismo espesor que los hilos de la malla. Múltiples colores pueden ser impresos cambiando patrones o empleando varios marcos con diferentes patrones. No obstante que los patrones pueden ser cortados manualmente a partir de la película o pintados directamente sobre la malla, los impresores comerciales de hoy en día utilizan la fotomecánica, con mallas de acero finísimas sobre las cuales son capaces de reproducir tipos legibles de seis puntos.

Las prensas para impresión por serigrafía van desde el simple marco, con espátula operada manualmente y con alimentación de las hojas individualmente, hasta las prensas completamente automáticas que posicionan el sustrato, accionan la espátula, secan y retiran el trabajo terminado. Por medio del uso de guías y marcos especialmente contruidos, el proceso de serigrafía es ampliamente usado para la impresión de superficies

redondas e irregulares como botellas, tubos y cualquier objeto plástico o metálico. La mayor ventaja del proceso serigráfico reside en la versatilidad para la impresión de formas irregulares.

Flexografía

En América el nombre del proceso fue denominado impresión anilina, debido a que en ese tiempo los colorantes que se utilizaban como ingredientes eran con base en alquitrán de la misma familia que los aceites de anilina.

Durante los años de 1940 muchos impresores estaban produciendo materiales de empaque por medio del proceso denominado "anilina", debido a su derivación del alquitrán y su asociación con sustancias peligrosas o tóxicas, muchos de los compradores de materiales de empaque para alimentos, rechazaron el proceso debido a que el Departamento Administrativo de Drogas y Alimentos de Estados Unidos, clasificaban la anilina o colorantes de alquitrán como inadecuados, para usarse en productos para alimentos.

A pesar que un grupo en representación de la industria en 1949 presentó evidencias de que los mismos pigmentos que se utilizaban en el proceso de "anilina" eran utilizados en otros procesos de impresión, la mala reputación permaneció, aún aceptando las evidencias.

No es hasta 1951 que por medio de Franklin Moss pionero del sistema, convoca a miles de personas en la industria a elegir un mejor nombre para el proceso anilina, y es así como surge el nombre Flexografía.

El término Flexografía fue adoptado rápidamente a nivel mundial en un tiempo relativamente corto.

La definición oficial del término adoptado por el recién formado Comité del Proceso Flexográfico fue: "Un método de impresión tipográfico rotatorio que emplea planchas de caucho y tintas fluidas de rápido secado"

A causa del crecimiento en la tecnología y el campo de aplicación del proceso, en los años de 1980 la definición fue modificada de la siguiente manera:

"Flexografía es un método de impresión rotativo directo que usa planchas flexibles con imagen en alto relieve, ajustables a los cilindros portaplanchas de longitudes de repetición variables, entintadas por un rodillo o por un rodillo provisto de una raqueta que transportan tintas fluídas o pastosas virtualmente a cualquier sustrato."

Se conoce como fecha de nacimiento de la primera prensa por el proceso de anilina el de 1,905, construida por C. A. Holweg, a quien le fue concedida una patente británica en noviembre 7 de 1,908. Este fue un impresor en línea que empleo materiales colorantes disueltos en aceites para imprimir sobre papel. Con la Primera Guerra Mundial se paralizó todo progreso en el proceso anilina. Después de la guerra en los años veinte en Francia se empezó a exportar prensas tipo anilina, para llenar las necesidades del mercado americano.

Las prensas eran de uno, dos y tres colores desde 16 hasta 36 pulgadas de ancho. Era de diseño sencillo, el

sistema de impresión consistía esencialmente de una bandeja o receptor de tinta, un rodillo fuente, un rodillo entintador, un cilindro portador de la plancha y un cilindro impresor.

El sistema de impresión requería de un diseño muy simple, que consistía de tipos y líneas sin sobre impresiones. La mala calidad se atribuía a varios factores que estaban relacionados por la falta de conocimiento técnico.

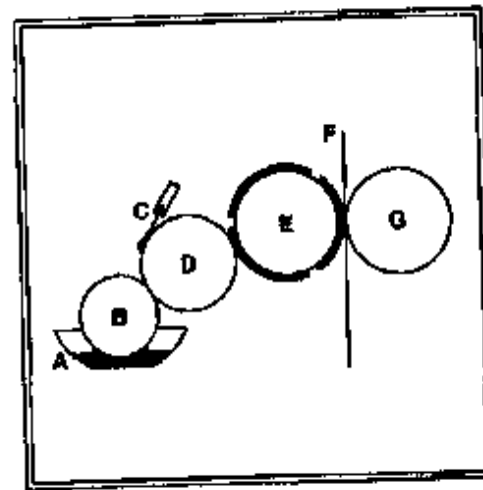


Figura 8. Unidad típica de impresión flexo.

- A. Fuente de tinta
- B. Rodillo alimentador de caucho
- C. Raqueta invertida
- D. Rodillo dosificador o anillo
- E. Cilindro de plancha
- F. Paso de sustrato
- G. Cilindro impresor

Se tenían pocos conocimientos acerca de lo que era un buen grabado para flexografía, no se tomaban en cuenta los efectos de elongación o deformación de las planchas, que habían sido moldeadas en plano y luego al colocarlas sobre una superficie circular de pequeño diámetro daban como resultado distorsión en el diseño, a todo esto se sumaban las prensas mal construidas, tintas deficientes, y planchas de mala calidad.

Durante muchos años el proceso anilina fue de baja calidad. No era necesario colocar la impresión tras un lente de aumento para ver los defectos.

Con el paso del tiempo el proceso flexográfico se desarrolló a nuevos productos y optimizó su sistema de producción, al punto de convertirse en el sistema de impresión de más rápido crecimiento en el mundo. Más y más fabricantes están usando la flexografía en sus empaques y etiquetas.

Los empaques atraen la vista de los consumidores, y los fabricantes muy acertadamente insisten en que

los empaques impresos son sus representantes en los supermercados.

Sobre una base de productos impresos producidos por flexografía a nivel mundial se podrían dividir en varias categorías.

- Empaques corrugados
- Papelería
- Empaques flexibles
- Cajas plegadizas
- Papel de regalo y empaque
- Empaque de bebidas
- Sacos de papel
- Bolsas plásticas
- Cajas rígidas de papel
- Vasos y recipientes
- Etiquetas y Periódicos.

Entre las ventajas de la flexografía ante otros procesos de impresión se encuentran:

- Puede imprimir sobre una gran variedad de sustratos absorbentes y no absorbentes.
- Utiliza tintas de rápido secado, pudiendo ser base solvente, base acuosa o ultravioleta

• Emplea planchas de caucho o fotopolímeros que pueden imprimir millones de tiros.

• Los cilindros de plancha pueden ser retirados de la prensa, para dar ingreso a nuevas planchas que han sido montadas y probadas previamente.

• Velocidades de prensa del orden de 610 metros por minuto (2000 pies por minuto) y más son posibles en algunos sectores del mercado.

• Puede imprimir imágenes continuas (papel regalo, papel para paredes, decoraciones para pisos, etc.)

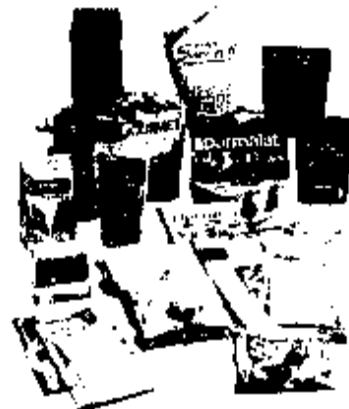


Figura 9 . Puede imprimir en una gran variedad de sustratos absorbentes y no absorbentes.



Figura 10 . Ejemplos de productos impresos en flexografía a 133 líneas por pulgada

Fuente: Revista Pleno español Vol 13, Versión 1994

- Puede imprimir sobre el reverso de películas termoencogibles, transparentes.
- Puede realizar recubrimientos y laminaciones en línea.
- Su costo es favorable para la mayoría de las aplicaciones. Facilita la rápida rotación entre los trabajos.
- Puede hacer cortos tirajes rentablemente.
- Las prensas pueden imprimir en línea etiquetas autoadhesivas en rollos.
- Puede reproducir hasta 150 líneas, con altas intensidades de color sobre sustratos esmaltados.



Figura 11 . Puede realizar recubrimientos y laminaciones en línea.

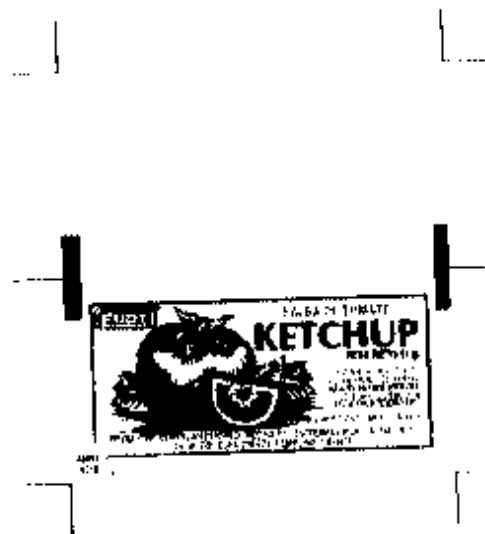


Figura 12 . Es un sistema de impresión muy versátil y con muchas aplicaciones

El mercado de la flexografía a nivel nacional se ve un poco limitado en comparación con otros países, pero no por eso de menor calidad, ya que los principales productos de impresión son los empaques flexibles, bolsas para snacks, cereales en bolsa, etiquetas autoadhesivas, empaques corrugados, bolsas plásticas, etc.

Existen varias empresas en Guatemala que cuentan con departamentos de pre-prensa y plantas de producción flexográficas, que

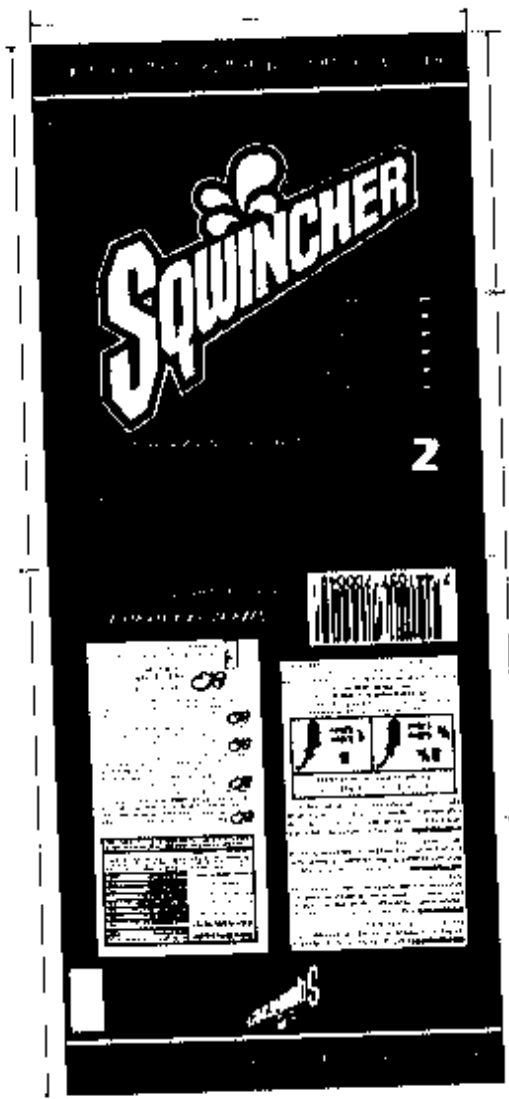


Figura 13 . La flexografía utiliza tintas de rápido secado ya sea base agua o solvente.

Fuente: Archivos digitales propiedad de Central de Empaques, S.A.

brindan al mercado nacional y extranjero empaques de la más alta calidad. A pesar del poco tiempo que tiene la flexografía en el país, comparado con otros procesos de impresión, existe mucha competencia y el avance tecnológico con el que se desarrolla el proceso es sumamente rápido.

La flexografía debe mucho de su crecimiento a la aparición de los supermercados y centros de compra, después de la II Guerra Mundial. Los supermercados revolucionaron el hábito de compra de la gente. Antes de esto la gente hacía sus compras en las tiendas, donde el tendero sacaba los productos de las bandejas y acomodaba la orden del cliente. En los nuevos supermercados, los compradores pueden tomar y escoger personalmente los productos deseados entre una gran variedad de estos. No es necesario aclarar, que la presentación de los productos empezó a ser más importante que antes.

Los fabricantes pronto aprendieron que los empaques llamativos, con buena apariencia al

ojo humano podrían estimular la compra. El diseño gráfico y la forma como éste fuera impreso llegó a ser crucial para el rápido movimiento de los productos en los exhibidores.

El Proceso del Diseño

Una vez establecido el proceso de impresión, es bueno analizar los requerimientos del diseño:

A. Comunicador visual

Esencialmente el diseñador gráfico está en el negocio de la comunicación visual.

El mensaje que debe de comunicar no puede ser oído, por lo que debe ser traducido a medios visuales o en objetos que puedan ser vistos con el fin de poder ser entendido.

El diseño del empaque debe llegar a ser parte del producto y al mismo tiempo ser una parte integral de su imagen. El diseño controla o de alguna manera influye en el posicionamiento del producto en la industria y en el comercio.

B. Solucionador de problemas

Un atributo valioso del diseñador es la aptitud natural y entrenada de solucionar problemas en diseño. El diseñador debe identificar el problema y es en este punto en el que debe entrar en contacto con el producto, sitio de compra y del consumidor. Esto generará información necesaria, la cuál servirá para establecer los requerimientos del diseño. En este proceso el diseñador debe clasificar la información obtenida del cliente, de las ventas, del personal de mercadeo y la investigación. Una vez completo el proceso y definidas las prioridades visuales, el diseñador traslada las necesidades gráficas a sus primeros



Figura 14 . El diseñador es esencialmente un comunicador visual

Fuente: Enciclopedia del Diseño Gráfico

dibujos a mano alzada. El concepto toma forma y llega a visualizarse. La revisión y refinamiento se realiza a medida que los requerimientos del diseño se van alcanzando, y es entonces cuando el plan es desarrollado y preparado para presentarlo para su aprobación.

C. Habilidad Gráfica

Con conocimientos de arte y en los principios del diseño, el diseñador debe entender y emplear los métodos de interpretación, tipografía, teoría de colores y de una distribución efectiva del diseño. Su trabajo debe ser producido de tal forma que tenga éxito en la producción del arte, en la separación de colores, en la producción de las planchas, en la mezcla de las tintas y operación de las prensas.

La atención que el diseñador preste a todo el proceso en general le permitirá su futura discusión y explicación del trabajo, tanto en la presentación final como al jefe de arte o de producción.

D. Orientado hacia el consumidor

Entre más información pueda obtener el diseñador acerca del cliente o consumidor, de los objetivos del producto y de la venta, con mayor eficiencia el diseñador estará capacitado para organizar el plan de su diseño.

La información técnica acerca del equipo de empaque y de colocación de etiquetas, del manejo del empaque y de los métodos de exhibición, reducirán el tiempo que tomará el diseñador en alcanzar la mejor solución para el diseño.

E. Conocimiento del consumidor

Debido a que el objetivo del diseño es lograr una aceptación por parte del consumidor y preferencia por el producto, es esencial un conocimiento del grupo objetivo que se desee alcanzar.

Este conocimiento se logra muchas veces por estudios en los almacenes y por los patrones de comportamiento del comprador en el punto de compra.

El tema acerca del desarrollo del diseño está basado en consultas al libro Métodos del Diseño para Diseñadores Gráficos del Arquitecto Julio Roberto Tórtola Navarro FARUSAC, Edición No. 1.

Desarrollo del Diseño

El término "Desarrollo del diseño" es empleado debido a que los diseños no son realmente creados, sino que son el producto de un estudio bastante sistemático y de un trabajo duro. El diseño para la industria a diferencia del diseño artístico, es el medio para un fin; no el fin por sí mismo.

El método científico de las cuatro etapas es una de las metodologías más completas para los procesos de diseño. No quiere decir que sea el único método aplicable al diseño de empaques flexográficos, pero es el que mejor justifica el determinado uso de elementos en un diseño para impresión.

Este sistema considera desde las situaciones intuitivas propias de la creatividad, hasta las objetivas de la evaluación de la propuesta.

Fuente: Enciclopedia del Diseño Gráfico



Figura 15. Los diseños no se crean realmente, son el resultado de un estudio sistemático y ordenado.

Las etapas que constituyen este sistema son:

1. Racional
2. Creativa
3. Constructiva
4. Evaluativa

Etapa Racional Requerimientos del diseño

Con el fin de identificar con claridad los objetivos del diseño es útil hacer una lista de los requerimientos para cada proyecto. Con esta lista se producen los pre-bocetos y también sirve como una lista de chequeo a medida que el diseño progresa hacia su terminación final.

1. El cliente y su producto

Investigar todo lo disponible acerca del cliente o del consumidor del producto. ¿Qué es? ¿Qué hace? ¿Cómo está hecho? ¿Dónde será vendido? ¿Cuáles son sus planes de mercadeo?, etc. Respuestas a éstas y otras preguntas acerca del producto generan puntos de discusión, los cuales deben ser considerados por el cliente,

tales como consideraciones de mercadeo y distribución. Todos estos datos pueden contribuir a las decisiones que se tomarán a medida que el diseño actual va tomando forma.

2. El impresor

El diseñador debe estar familiarizado con el impresor y especialmente con los métodos empleados en la preparación de los artes finales para la producción de los grabados y de las planchas. Debe informarse exactamente cómo será preparado el arte final, qué método de separación de colores será empleado y el posible orden de impresión de los colores. También debe revisar los métodos de igualación de tintas y colores.

El diseñador debe solicitar información acerca del equipo de impresión que será empleado, facilidades de registro de impresión, el número de unidades de color de la prensa y los cilindros de planchas disponibles.

Teniendo en cuenta la información clara de el proceso de

producción, el diseñador puede evitar problemas que se podrían presentar más adelante los cuales podrían significar tiempo perdido o ajuste del diseño.

3. El Punto de compra

Un aporte valioso entre los requerimientos del diseño, estaría una visita al área de exhibición y ventas. Debido a que muchas de las aplicaciones de flexografía son para consumidores de productos, como lo son las etiquetas y empaques, el diseñador debe visitar el punto de ventas. El diseñador observa la clase de almacén, localiza la ubicación posible del producto en la estantería, la altura, iluminación, tráfico dentro del almacén y prácticas de la competencia.

4. El Consumidor

¿Quién comprará el producto elaborado por flexografía? ¿Cuáles son las necesidades o preferencias del consumidor? Parte de esta información puede obtenerse directamente del

cliente quien ha planeado su producto para un segmento del mercado. En algunos casos el diseñador preferirá investigar acerca de patrones de comportamientos, hábitos de compra y casos de otros proyectos, que le permitirán añadir los requerimientos del diseño.

Etapa Creativa Objetivos Gráficos

Después de reunir y considerar toda la investigación en la elaboración del diseño propuesto y de revisar la lista de requerimientos del diseño, es útil pensar en el proyecto del diseño en términos de objetivos gráficos.

1. Mensaje Visual

Existen varias preguntas que se deben resolver antes de proseguir con el proyecto. ¿Cuál era al principio el objetivo principal del diseño? ¿Qué se debe alcanzar con el diseño? ¿Inspira confianza en la selección y en el uso del producto? ¿Funcionará por medio del manejo de distribución?



Figura 16 . Los diseños tienen como función primordial el proyectar un mensaje visual

2. Personalidad del producto

El producto y su uso final pueden complementarse por medio del empleo adecuado de color, técnicas de distribución, clase de tipografía, cubrimiento de tinta, y además todas las variables escogidas en correcta relación con el material a imprimir. El buen uso de estos componentes contribuye bastante a la personalidad del producto. Estos deben ser elementos cuidadosamente seleccionados, los cuales por medio de una aplicación inteligente, pueden mostrar las diferencias entre un diseño ordinario y un buen diseño.

3. Prioridad de elementos

En el diseño de empaques flexográficos, es esencial que la vista del observador esté dirigida hacia aquellos elementos que son más importantes.

Una manera de destacar los elementos en un diseño flexográfico, puede lograrse en varias formas, tales como hacer resaltar el color, el uso apropiado del color, medida, distribución del espacio, tipografía, valor de contraste de color, formas, ilustraciones, uso de fotografías, nombre de la marca, etc. entre otros.

El diseño final debe dar la seguridad de que los elementos están en un orden visual apropiado, que se relacionan en un sistema de prioridades.

Las prioridades visuales son diferentes para cada producto diseñado, de forma que la revisión de los elementos del diseño y sus requerimientos sugerrán al diseñador el orden de los componentes del diseño para determinado proyecto.

Etapa Constructiva Mécánica de la preparación del Diseño

Una planeación amplia hace la preparación del diseño más objetiva y con menos necesidad de ensayar y cometer errores.

A. Bosquejos iniciales

El diseñador debe recordar que su creatividad está controlado por las limitaciones de producción en la medida en que se afecta la impresión.

El diseñador debe tener en cuenta que los primeros bocetos dependen mucho de los conocimientos básicos de lo que se puede imprimir por flexografía, y de las limitaciones de este proceso:

- El número máximo de colores con que cuenta o de las unidades de impresión del equipo.
- La secuencia de impresión de los colores, especialmente debido a propósitos especiales de colores de normalmente claros a oscuros.

- Tolerancias del registro y el efecto sobre el registro por el tipo de prensa, ya sea que se trate de impresión central, convencional o en línea.

- Evitar diseñar grandes sólidos y detalles finos tales como tipos pequeños, degradés y medios tonos en el mismo color de tal forma que se puedan evitar problemas de distribución de tinta lo cual puede conducir a excesivas paradas en la prensa.

- Es necesario que el diseñador esté constantemente pendiente de el traslape de color en el registro.

A medida que progresa el trabajo de diseño las decisiones del boceto preliminar son tomadas junto con aquellas referentes a colores, técnicas y otros elementos que deben ser considerados.



Figura 17. Una planeación amplia hace la preparación del diseño más objetiva

Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

B. Sustratos y materiales

El diseño puede ser preparado sobre el sustrato final del producto impreso o en otro material, se debe obtener muestra del material de tal forma que los colores y técnicas puedan ser evaluados sobre el sustrato que será impreso. La impresión por flexografía es realizada sobre papel, cartón, películas, textiles, laminados, de tal forma que el diseño es preparado teniendo en cuenta que estas superficies requieren métodos de preparación, de técnicas y de materiales. Las técnicas del diseño son determinados por el sustrato a manera de producir que el diseño simule lo más cerca posible el producto final terminado.

C. Detalles

Los bocetos han sido aprobados y el diseño está listo para ser preparado hasta alcanzar su forma final. Se deben considerar algunos detalles al proceso flexográfico:

1. Si se van a usar textos, los tamaños mínimos para impresiones positivas es de seis puntos y para las

impresiones negativas de ocho puntos. Cuando deban usarse textos pequeños deben evitarse aquellos que tengan adornos o contornos.

2. Las líneas delgadas impresas en una fotocomponedora producen un ancho de línea que varía dependiendo de la resolución del dispositivo de salida. Mientras más resolución tenga el dispositivo, más delgada aparecerá la línea en la película.

3. Para asegurarse de que los textos invertidos sean legibles, se debe evitar la utilización de textos muy pequeños o muy delicados. No es aconsejable utilizar tipos de letra de menos de 6 puntos. Los textos sin serifes o remates y los textos en negrillas o bold, son las mejores opciones para los textos invertidos.

4. Cuando se deba imprimir fotografías a todo color, se debe proporcionar el arte original o una reproducción y es necesario un conocimiento completo de la reproducción de medios tonos, del lineaje a reproducir y de la resolución adecuada. Debe de entenderse la

necesidad y el costo de el número de colores a imprimir.

5. Aunque los controles de las prensas hoy en día han mejorado los registros en la impresión, es necesario crear mordientes o traslapes entre los colores.

Es importante que el diseñador tome en cuenta los detalles relacionados con el tipo de equipo de impresión que se va a utilizar, de forma que se puedan integrar al diseño todas las ventajas que producirá un manejo apropiado a través de las etapas del proceso.

D. El Boceto final

El boceto debe realizarse preferiblemente en el material que se usará o un sustituto al cual se puedan aplicar los colores. En la actualidad existe una diversidad de métodos de impresión electrónica que permiten apreciar todos los detalles del diseño realizado y así poder presentar al cliente una prueba que se asemeje al producto final para su corrección o aprobación.

Etapa Evaluativa

La etapa evaluativa tiene como finalidad comprobar la eficacia de lo planteado inicialmente en el proceso de diseño o mejor dicho si nuestro diseño flexográfico cumple con los requerimientos tanto del diseñador, como del cliente y de nuestro grupo objetivo.

El arte para producción El área de Preprensa

El propósito del área de preprensa, es transformar el diseño aprobado por el cliente a un arte listo para reproducir y del cual se puedan elaborar planchas para impresión.

Fuente: Catálogo de recursos para Preprensa Flexográfica
Directo Ininterm, 1994, Volumen A.14



Figura 18. Se debe tener un control exacto en todo el proceso de edición de los diseños flexográficos.

El arte preparado debe incluir todos los detalles, textos e ilustraciones en la posición correcta de acuerdo con el diseño definido. Todos los textos deben ser reproducidos limpia y detalladamente en el sustrato especificado, con un registro aceptable en el equipo de impresión para el cual fueron preparados.

En la edición o preparación de artes para producción existen varios factores que influyen en su resultado final y se debe examinar el trabajo previamente para su aceptación.

Tareas de preprensa como hacer correcciones de color, generar negativos para separaciones de color, realizar mordientes o traslapes, montajes, etc., que antes se realizaban a mano, actualmente ya se realizan en una estación o unidad de computadora, que optimiza y permite tener un mejor control en todo el proceso de edición.

La manera de dirigir y controlar esta nueva tecnología cambia las actividades tradicionales del diseñador y profesionales de preprensa.

Los diseñadores que tengan el conocimiento y posean el equipo necesario, pueden hacer sus propias tareas de preprensa.

La industria de preprensa es un constante cambio, que permite proveer los requerimientos que el proceso de impresión flexográfico exige.

Los siguientes conceptos están basados en la Guía de impresión de Adobe Systems (1993-1995), revista Gracol Versión 2.0, Asociación de Comunicaciones Gráficas 1,998, asesoría del Ing. Rodolfo Méndez, Gerente Técnico de Central de Empaques, S.A. y experiencias como diseñador de empaques flexibles en la empresa Central de Empaques, S.A.

Medición del color

Uno de los factores que más influye en la especificación del color es la subjetividad en la interpretación de los observadores.

Haciendo uso de instrumentos se puede reducir la variable que causa dicha interpretación.

La combinación de percepción visual con el conocimiento de la instrumentación, es el método más preciso para analizar y describir el color.

El color

La luz es definida como la porción del espectro electromagnético a la cuál es sensible el ojo humano. La luz que percibimos blanca, como la luz del sol, realmente está compuesta de muchos colores. Cada color tiene su propia longitud de onda o combinación de longitudes de onda, que se miden en nanómetros. Un nanómetro es la milmillonésima parte de un metro.

Las longitudes de onda de la luz no son de colores, pero producen en el cerebro humano la sensación de color. La luz es una forma de energía. Todas las longitudes de onda de la luz son una parte pequeña de energía del espectro electromagnético.

El espectro es una secuencia continúa de ondas de energía, que varían en longitudes, desde ondas cortas hasta ondas largas. La luz visible (o longitud de onda que pueden detectar nuestros ojos) es una pequeña porción de todo el espectro.

A un extremo del espectro visible están las longitudes de onda de luz más cortas, que nosotros

percibimos como azul. Al otro extremo están las longitudes de onda más largas que percibimos como rojo. Todos los otros colores que podemos ver en la naturaleza se encuentran en algún punto a lo largo del espectro, entre el azul y el rojo. Mas allá de los límites de cada extremo del espectro visible, están las longitudes de onda corta de la luz ultravioleta y los rayos X, y las longitudes de onda larga de la radiación infrarroja y las ondas de radio que no son visibles al ojo humano.

El color es una sensación visual que debe contar con tres elementos: Una fuente de luz, un objeto y un observador.

Los objetos de la naturaleza derivan su color de los colorantes que poseen, que absorben o sustraen ciertas longitudes de onda de luz, a la vez que reflejan otras longitudes de onda al observador (o detector) puede ser el ojo humano, la película fotográfica de una cámara o un instrumento sensible a la luz.

La percepción del color varía de una persona a otra. La percepción es un fenómeno subjetivo sobre el

cuál influyen muchas variables, entre las que está la fuente de luz, los colores circundantes, el estado de ánimo del observador y las variaciones individuales de nuestro aparato visual.

Aunque no se puede medir como nuestro cerebro interpreta el color, si se puede medir las propiedades físicas que causan la sensación.

Reproducción del color

No se puede simular con ningún instrumento la forma como el color es percibido por el ojo humano; tampoco se puede reproducir con ningún proceso de impresión.

Mediante la historia, los intentos de reproducir los colores que vemos en la naturaleza han tomado muchas formas.

El medio y los métodos utilizados para reproducir el color incluyen las pinturas a color, las prensas de impresión, la película a color, monitores a color, impresoras a color, etc. Sin embargo, existen sólo dos formas básicas para reproducir el color: la aditiva y la sustractiva.

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993-1995).

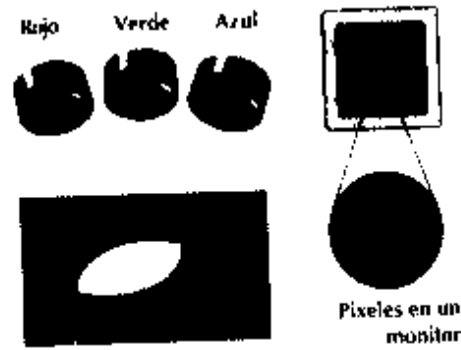


Figura 19. Modelo de color aditivo

Color aditivo

El proceso de color aditivo se inicia con la oscuridad y la mezcla de luces roja, verde y azul (colores primarios aditivos), para producir otros colores. La combinación de cada uno de los colores aditivos con otro, producen los colores aditivos secundarios: Cian, magenta y amarillo. Cuando los colores primarios aditivos rojo, verde y azul se combinan en cantidades iguales, se produce la apariencia del blanco. Las pantallas de televisión y los monitores de las computadoras son ejemplos de sistemas que utilizan el color. Este sistema transmite emisiones de luz roja, verde y azul, en distintas

proporciones que se perciben en diferentes colores.

Se puede combinar diferentes intensidades de tres ondas de luz: rojo, verde y azul (RGB-red, green, blue) para simular los rangos de color que se encuentran en la naturaleza. El rojo, verde y azul, son llamados los colores aditivos primarios. Si se combina un 100% de rojo, verde y azul, se puede percibir el color blanco. Si ninguno de los colores aditivos primarios se presentan, se puede percibir el color negro. Si se sustrae el rojo, verde o azul de la luz blanca (100% de cada color, rojo, verde y azul), se puede crear el color cian, magenta y amarillo (CMY-cyan, magenta, yellow), por ejemplo, se percibe un objeto como cian si este absorbe (sustrae) 100% de luz roja y refleja verde y azul. El cian, magenta y amarillo son llamados colores sustractivos primarios y forman la base de la impresión de colores proceso. En la mayoría de los casos los colores deben ser definidos, como (CMYK-cyan, magenta, yellow, black) o como colores especiales y no como RGB.

Color sustractivo

El proceso de color sustractivo se inicia con un objeto (con frecuencia un sustrato como el papel), que refleja luz y emplea colorantes tintes o pigmentos para sustraer porciones de la luz blanca que ilumina al objeto y producir colores. Si el objeto refleja toda la luz blanca hacia el observador, tendrá la apariencia de blanco. Si el objeto absorbe o sustrae toda la luz que lo ilumina, no hay reflexión de luz hacia el observador y aparecerá negro. En la impresión comercial se utilizan tintas transparentes cian, magenta y amarillo.

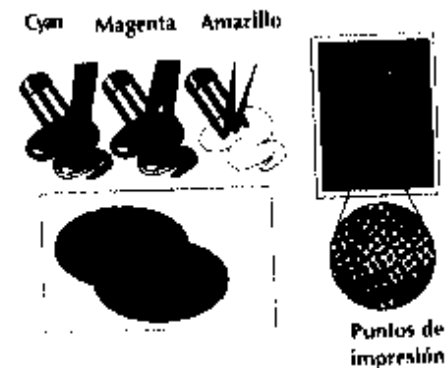


Figura 20. Modelo de color sustractivo

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993-1995).

El color y las impresiones comerciales

Cuando se crean publicaciones en color se desea que el producto final impreso sea lo más exacto posible a las expectativas creadas tanto por el cliente como las del diseñador. Para poder lograr esto se necesitan tres cosas muy importantes:

1. Un claro conocimiento del color y como este se percive e imprime en diferentes equipos.
2. Conocimiento de los procesos de impresión comerciales
3. Acercamiento con los proveedores del servicio de impresión.

Las propiedades del color

Los objetos parecen ser de ciertos colores, debido a su habilidad de reflejar, absorber o transmitir luz, lo que nosotros percibimos como color.

Nuestros ojos son lo suficientemente capaces de percibir miles de colores en el espectro de la luz visible, incluyendo muchos colores que no pueden desplegarse en un monitor o imprimirse en una máquina comercial.

El color puede describirse en tres características: Matiz, valor y saturación. El matiz es la longitud de luz reflejada o transmitida a través de un objeto, mas comúnmente el matiz es conocido con el nombre de color, ejemplo: Naranja, rosado o verde. El valor, también conocido como brillo indica la opacidad o el brillo del matiz, en otras palabras, que tan cerca está del negro o del blanco. Y la saturación, también llamada croma, se refiere a lo intenso o tenue del matiz. Muchos factores ambientales, tales como los cambios de iluminación o la proximidad de los colores entre sí, influyen en la percepción individual de estas características. En el campo de la impresión por flexografía las diferencias en la percepción de color muchas veces afectan el resultado de una reproducción final.

El conocimiento de cómo los diferentes factores influyen en la percepción del color, y que factores determinan su impresión ayudará a conseguir buenos resultados en la edición de cualquier material para impresión por flexografía

Cada equipo usado para crear una publicación a color, ya sea un scanner, un monitor a color, una impresora a color, o una impresora comercial, producen diferentes gamas de color. Aún equipos similares como monitores hechos por el mismo fabricante, pueden producir algunas diferencias de percepción. En algunos casos se puede apreciar mas intensidad de color en el monitor que la que se logra en una impresora o una prensa flexográfica comercial, habiendo también efectos de impresión creados con barnices o tintas metálicas que no pueden ser desplegados en un monitor.



Figura 21. El monitor de alta resolución puede llegar a desplegar millones de colores

Fuente: Catálogo de accesorios para Flexpress Profres Direct (enero 1994, Volumen 4, 14)

Además de que los scanners y los monitores a color usan diferentes modelos para proyectar el color que es usado por las impresoras personales y las comerciales. Así como los colores se trasladan de la pantalla a la impresora, estos están convertidos de un color a otro, así que el resultado de la impresión no es exactamente igual al que se ve en pantalla.

Cuando se diseña material para impresión flexográfica, se debe pensar en términos que puedan ser reproducidos con tinta sobre diferentes sustratos y no lo que se ve en el monitor.

Gamas de color



Figura 22. Espectro visible y gamas de color

El espectro de color visible contiene millones de colores, cada dispositivo usado en impresiones comerciales puede reproducir únicamente una porción del rango conocido como gama de color o espacio de color.

Aunque la gama de color en diferentes dispositivos coincide, estos no se igualan exactamente, de igual manera colores que están disponibles en un monitor de video no pueden reproducirse en una prensa comercial flexográfica.

El ojo humano puede percibir una amplia gama de colores, dentro de toda la escala del espectro visible, incluyendo detalles en luz muy brillante y en sombras profundas. Las transparencias y las pantallas que despliegan el color utilizando luz transmitida, pueden conservar parte de ese rango o gama de colores. Debido a las limitaciones como la luz reflejada, las impurezas de la tinta y absorción del sustrato, una imagen impresa convencionalmente se limita a un rango mucho más estrecho de colores.



Figura 23. Arte de tono continuo

Terminología en Impresión

Ate de Tono Continuo

Fotografías y transparencias son ejemplo de imágenes de tono continuo. Para poder imprimirlas, se deben convertir en mediotonos compuestos de puntos de diferentes tamaños, que crean la ilusión de una imagen de tono continuo.

La calidad de los artes con que se inicia el proceso determina la calidad de la reproducción que se obtiene al final del proceso.

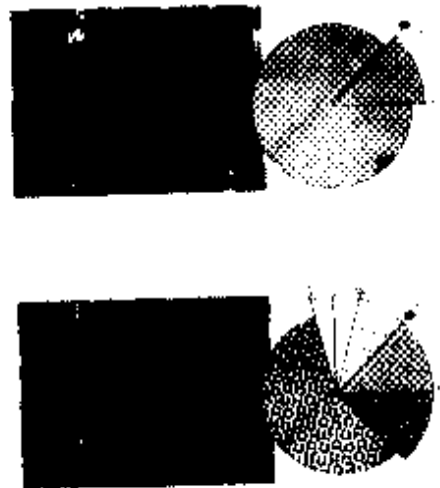


Figura 24. Pantallas de medio tono

Medios Tonos

Para reproducir imágenes de tono continuo y colores proceso en una prensa comercial, la imagen o el color deben dividirse en una serie de puntos de varios tamaños y colores, llamados píxeles o pantallas de medio tono. Los puntos negros son usados para crear imágenes de blanco y negro. Los puntos de color cian, magenta, amarillo y el negro son impresos en diferentes ángulos para crear imágenes de color en la prensa.



Figura 25. Tintas y colores spot

Colores y Tintas Planas

Los colores planos o spot son impresos con tintas premezcladas. Cada color spot se reproduce usando una placa de impresión independiente. Un color plano es impreso al 100% de la tonalidad y en porcentaje de puntos.

Colores Proceso

Los colores proceso son reproducidos por sobreposición de puntos de medio tono de colores cian, magenta, amarillo y negro, para simular una extensa gama de diferentes colores.

Las tintas CMY son traslúcidas, estas absorben algunos colores y reflejan otros. Para crear el azul, por



Figura 26. Colores proceso

ejemplo, se deben combinar puntos de cian y magenta; la vista funde los puntos de color cian y magenta para poder percibir el color azul.

Se puede en teoría mezclar 100% de cian, magenta y amarillo para crear el negro. De cualquier manera nunca se imprimen 100% de estas tintas en sobreposición por 2 razones. La primera es que los

Fuente: Guía de impresión de Adobe Systems, 1993, 1995

pigmentos de las tintas tienen imperfecciones y si se imprimen en combinaciones de 100% de cyan, magenta y amarillo para formar el negro, esta combinación produce un color café oscuro. La segunda razón es que al imprimirse grandes cantidades de color en sobreposición puede saturar el área causando que se deteriore la calidad de la impresión. Para lograr finos detalles y sombras profundas en impresión, se usa la tinta negra en combinación con el cyan, magenta y amarillo.

Separaciones de color

Para imprimir artes de color en una prensa comercial flexográfica, se deben separar los colores que dan origen a la producción final. El dispositivo que se utiliza en la actualidad para producir negativos de separación de color es la filmadora laser o foto componedora.

Los negativos de la separación de color son utilizados para crear placas que se usan en las prensas, luego de ser grabados por medio de procesos de exposición ultravioleta



Figura 27. Separaciones de color

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993, 1995)

Tipos de programas para la edición electrónica

Los programas para diseño se pueden dividir en varias formas, pero la mejor forma de clasificarlos es de acuerdo con la forma en que generan las imágenes.

Las aplicaciones se pueden dividir en dos categorías:

- Programas de manipulación de pixeles,
- Programas de dibujo o vectores

Imágenes vectoriales

Están formadas a partir de curvas y líneas definidas matemáticamente por medio de segmentos llamados vectores. Se puede editar una gráfica transformando y escalando la gráfica completa o las líneas y segmentos que la componen.

Las imágenes vectoriales son de resolución independiente; pueden ser desplegadas o impresas en cualquier resolución que un monitor o impresora pueda reproducir.

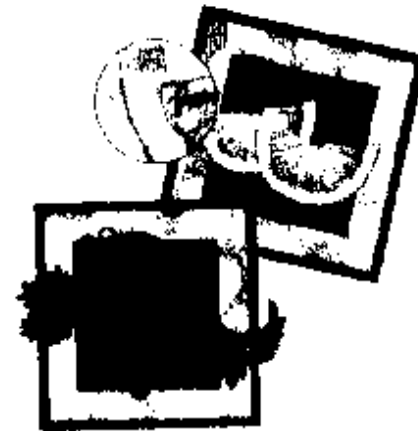


Figura 28. Imágenes vectoriales

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993, 1995)



Figura 29. Imágenes de mapa de bits

Imágenes de Mapa de Bits

Un mapa de bit está formado por una red rectangular de pequeños cuadros, conocidos como píxeles. Cada píxel contiene datos que describen si es negro, blanco o algún nivel de color. La cantidad de información del color en un mapa de bit es mucho más grande que la misma imagen en forma vectorial.

Diferente a las imágenes vectoriales que han sido editadas alterando líneas y formas, las imágenes de mapa de bit son editadas por medio de manipular una porción de píxeles.

Las imágenes de mapa de bit son de resolución dependiente, pueden aparecer desiguales y pueden perder detalles si son creados a baja resolución.

Una imagen de vectores se puede convertir a imagen de mapa de bits. Sin embargo, la conversión de una imagen de mapa de bits a vectores es casi imposible. Las imágenes de mapa de bits no se pueden editar tan fácilmente y requieren de mucha memoria en la computadora.

Existen varias aplicaciones para el diseño y elaboración de originales para flexografía.

Los programas más conocidos en Guatemala son:

FreeHand: Es un programa vectorial, se usa generalmente para diagramación de páginas, elaboración de dibujos, gráficos, ilustraciones, edición de texto y montaje de artes para impresión en filmadoras o fotocomponedoras laser. Gracias al lenguaje de descripción Postscript permite manipular fuentes y tipos como objetos de dibujo. Otra de las ventajas es que por crear archivos vectoriales o dibujos, en base a fórmulas matemáticas, el tamaño de los documentos comparados con los bitmaps, los archivos de vectores ocupan menos memoria.

El programa permite crear documentos a la resolución que se desea, según el soporte del dispositivo de destino.

Otra característica importante es la facilidad de editar un elemento en forma rápida, sin alterar el conjunto.

Freehand delimita las formas por medio de líneas o trayectos que pueden ser rectos o curvos y están conectados a través de puntos. Los puntos contienen información que indica a la computadora las coordenadas de la ubicación y la forma del objeto elaborado.

Freehand crea, quita o mueve puntos y ajusta los trayectos que los conectan por medio de los manejadores de cada punto, y se utilizan para definir la forma de los trayectos que originalmente son rectos.

En contraste con las aplicaciones gráficas de bitmap freehand no altera píxeles individuales.

En nuestro medio freehand se ha convertido en el programa preferido para diagramación y elaboración de originales para casi todos los procesos de reproducción.

Illustrator: Es un programa que tiene funciones similares a tres hand, con la diferencia de que Illustrator cuenta con filtros similares a los del programa Photoshop y con los cuales se pueden crear diseños muy atractivos. En nuestro medio se utiliza específicamente para elaborar diseños y no como programa de salida de alta resolución a fotocomponedoras o filmadoras laser.

Photoshop: Es un programa de píxeles o mapa de bits, que crean imágenes compuestas de píxeles que son las unidades más pequeñas que conforman una imagen. Son puntos diminutos a los cuáles se les aplica colores que van conformando patrones que así mismo son parte de un todo.

A diferencia de los programas vectoriales, cuando se dibuja una línea, esta se crea pintando una sucesión de píxeles.

Otro término con el que se conoce a la generación de figuras por medio de píxeles es de gráficos de bitmap o mapas de bits, porque una imagen está formada por una red de

píxeles. La computadora asigna un valor a cada píxel de un bit de información.

Photoshop está dedicado a la manipulación fotográfica. Cuenta con herramientas y filtros que permiten realizar correcciones tanto de diseño como de color.

Los escaners y cámaras digitales hacen uso de la tecnología bitmap, captan la realidad y la transforman en una red de píxeles. El detalle de la imagen grabada en el bitmap depende del tipo de resolución que se asigne.

El programa Photoshop permite grabar archivos en distintos formatos.

Corel Draw: Es un programa que se utiliza para levantado de textos, diagramación, pegado y ubicación de fotos. Tiene además su propia versión para manipulación de fotografías que se denomina Corel Photo Paint.

QuarkXpress: Este programa se utiliza principalmente para diagramación de páginas, y para elaborar códigos de barras.

Efecto Moiré

Cuando se imprimen separaciones de color, las líneas de puntos que conforman la imagen son editados en ángulos específicos de manera que los puntos de un color no coincidan entre sí con otros colores. Para mejores resultados los ángulos se posicionan de tal forma que los puntos impresos en superposición formen un diseño simétrico llamado roseta; el cual el ojo humano convierte en color continuo.

Si un color es impreso en un ángulo incorrecto, se produce el efecto Moiré, el cual confunde la percepción de la gradación de color.



Figura 30. El efecto moiré lo causa la impresión o superposición de colores en ángulos incorrectos

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993, 1995).



Figura 31. El traslape y la sobreposición ayudan a compensar el desregistro

Desregistro

Factores como el estiramiento o movimiento del material, placas desalineadas, mala calibración de las prensas, etc., pueden causar impresiones fuera de registro, dando como resultado matices incorrectos entre colores traslapados.

El traslape y la sobreimpresión ayudan a compensar el desregistro.

Ganancia de punto

Muchas variables en el proceso de producción de negativos para separaciones de color y en la prensa de impresión flexográfica pueden afectar el tamaño de los puntos a imprimirse. Típicamente los puntos incrementan su tamaño en contacto

con la tinta. Los puntos pueden incrementar su tamaño en película, dependiendo del método de duplicación para producir un negativo final. Si ocurre mucha ganancia de punto, las imágenes y colores se imprimen con mayor intensidad de lo esperado.

La ganancia de punto es el cambio físico del tamaño del punto como resultado de la exposiciones de películas y planchas, o por condiciones de impresión, tales como: Cantidad de tinta, secuencia de impresión, balance de solventes y tinta, temperatura de la tinta, presiones entre cilindros de impresión, tipo de planchas, absorbencia de sustratos, etc.

En flexografía se deben realizar correcciones de color, tanto en artes a línea como cuatricomías.

Dichas correcciones consisten en disminuir los valores de determinado color, de manera que en la impresión final, se compense lo rebajado por la ganancia de punto.

Dependiendo del tipo de prensa flexográfica se debe considerar un 15% a 25% de reducción.

Las correcciones de color para fotografías se realizan en el programa Photoshop y se logran por medio de modificar los canales que conforman una separación de color (cyan, magenta, amarillo y negro).

Las correcciones de color para artes de línea se realizan en el programa Freehand, y consiste en manipular los valores de determinado color en el color mixer o tabla de mezcla de colores.

La ganancia total de punto o incremento del valor tonal, varía de acuerdo con el tipo de sustrato y la lineatura de trama que se use.



Figura 32. Cuando existe ganancia de punto las imágenes y los colores se imprimen con mayor intensidad de lo esperado

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems (1993, 1995).

Fuente: Guía de impresión de Adobe Systems (1993-1995)

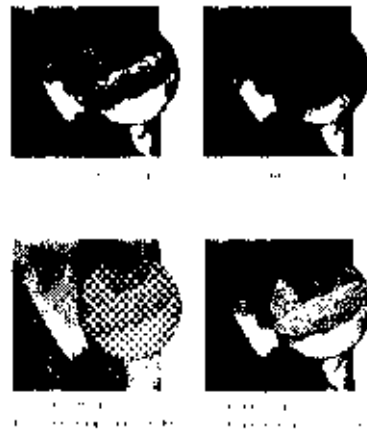


Figura 33. Un pixel es la unidad más pequeña que conforma una imagen de mapa de bits

Resolución

Es el grado de detalle de una imagen que puede ser reproducida por un determinado equipo de impresión. La resolución se mide en puntos por pulgada (dpi, dots per inch).

En los escaners de alta definición, la resolución se cuenta tanto vertical como horizontalmente; por ejemplo, resolución 12 se cuenta como 12x12= 144 pixeles por milímetro cuadrado. Los equipos de edición electrónica usualmente miden la resolución en puntos por pulgada; por ejemplo, una impresora de 300 dpi

Mientras más alta sea la resolución, mejores serán los detalles que aparezcan y más grande será el archivo, necesitando mayor capacidad de memoria de la computadora y tiempos de impresión mucho más grandes.

Lineatura

También conocida como frecuencia de trama o frecuencia de medio tono, se refiere al número de puntos o líneas que conforman una imagen.

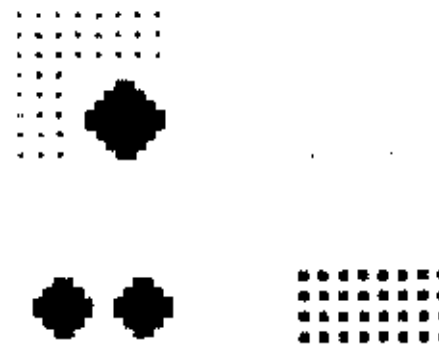


Figura 34. Lineatura es el número de puntos o líneas que conforman una imagen.



Figura 35. Baja y alta resolución respectivamente

Es el número de líneas de celdas de puntos o puntos de trama por pulgada lineal de una retícula tramada.

Mientras más baja es la lineatura (menos líneas de puntos por pulgada), más grandes y más apartados serán los puntos que producen el valor tonal.

Las lineaturas más altas (más puntos por pulgada) pueden contener más información de la imagen y producir detalles más finos.

Escaneo y corrección de color

Los artes de tono continuo deben ser escaneados para ser convertidos a información electrónica. Detalles de imagen y color dependen de la calidad del equipo a utilizar y el original o imagen fotográfica.

En todos los casos se debe conocer el tamaño al que se necesite

Fuente: Guía de impresión de Adobe Systems (1993-1995)

la imagen, la resolución y la exactitud de color que se requiere.

Para escanear imágenes se debe contar con equipo que posea un buen espacio en el disco duro, un procesador rápido y cantidad suficiente de memoria en el procesador.

Pruebas de color

Una prueba es una herramienta de comunicación y de control de calidad, utilizada por los diseñadores, personal de producción, clientes y operarios de prensas. Una prueba de color puede simular los resultados impresos, sin embargo nunca será igual a la producción final en prensas.

Todas las pruebas deben incluir:

- El nombre, dirección y el número de teléfono de la persona responsable del diseño.
- La identificación correcta del archivo
- Plano mecánico acotado
- Colocar el propósito de la prueba, si es para posición únicamente, definición de colores, u aprobación final.

- Cantidad y definición de colores, tanto proceso como colores especiales.
- Fecha en la que se realizó la prueba
- Área de aprobación o consentimiento de impresión por parte del cliente.

Pruebas análogas

Una prueba análoga se hace fotomecánicamente, mediante la exposición de películas positivas o negativas a un material fotosensible, para pruebas usando el procedimiento convencional de exposición por contacto.

Al exponer los materiales de prueba se usa luz ultravioleta de alta intensidad, para reproducir los patrones de puntos que tienen las películas de separación.

Pruebas digitales

Los archivos digitales están reemplazando la película en el proceso de trabajo de la prensa y por lo consiguiente requieren del uso de sistemas digitales de prueba de color.

Dichos sistemas se han

desarrollado para generar pruebas de color directamente desde los archivos digitales. Las pruebas digitales permiten aprobar más rápidamente un trabajo, durante el diseño, las etapas intermedias y la etapa final del proceso.

Siempre se deben revisar los artes digitales por medio de los distintos dispositivos que producen las pruebas. Las pruebas permiten revisar colores, textos, gráficas, escalas, etc. para poder así anticiparse y resolver problemas de impresión antes de que se produzcan negativos de los archivos digitales.

Los problemas que se detectan en un monitor de computadora se pueden resolver rápidamente, el mismo problema detectado en un negativo, permite corregirlo antes de producir una placa de impresión, pero ese mismo problema en la planta de impresión trae consigo pérdidas de tiempo y costos extras en producción, que repercuten en el desempeño del proceso. Muchos sistemas de pruebas digitales no reproducen los puntos de trama convencionales. Sin embargo, una prueba digital simula visualmente la hoja impresa.

Fuente: Catálogo de accesorios para Programa PrePress Direct Imageno 1994 Volumen 4.14



Figura 36. En el monitor se visualiza el proceso de diseño de los artes digitales.

Vista de un monitor

En el monitor de computadora se visualiza y evalúa el proceso del diseño de los artes digitales para flexografía. Calibraciones de monitor en conjunto con sistemas de manejo del color, permiten una mejor definición de las imágenes en la pantalla. Se utiliza para mejorar la apariencia del diseño y poder editar, revisar y corregir los elementos del diseño.

Pruebas de color en impresoras laser

Son utilizadas usualmente para visualizar un diseño en conjunto,

mostrando el color de los elementos, verificando la resolución de imágenes de mapa de bits.

Las pruebas de color pueden hasta cierto punto indicarle al impresor el color que tentativamente se desea lograr en algunos trabajos.

Estas pruebas de color tienen dos limitantes importantes, la exactitud de los colores y la detección de problemas con traslapes de color y el efecto Moire.

Color Keys

Color Keys son los positivos fotográficos de los negativos de separación a partir de los cuales pueden hacerse grabados o planchas de impresión.

Color keys son hojas preparadas de acetato con un recubrimiento de una emulsión fotosensible.

Después de exponer los negativos de separación al color key y lavar la emulsión indeseada, la imagen de color permanece en el acetato.

Anteriormente solo se contaba con color key de colores proceso (cyan, magenta, amarillo y negro)

Actualmente se pueden realizar pruebas con colores especiales, como el rojo, azul, verde, naranja, plata y dorado.

Cromalin®

Una emulsión clara y pegajosa del polímero se lamina por calor a un papel base blanco. La emulsión se protege con una hoja de cubierta transparente, delgada y removible.

La película de separación positiva se coloca sobre la emulsión del polímero, se coloca en un marco al vacío y se expone a la luz ultravioleta.

La luz endurece las áreas de no imagen expuesta y permite que las áreas de imagen positiva permanezcan pegajosas. Se quita la hoja de cubierta y un polvo muy fino pigmentado se esparce a través de toda la hoja.

Este polvo recubre únicamente las áreas pegajosas de la imagen donde ésta se fija, mientras queda limpia la parte de no imagen que esta endurecida a la luz.

Una segunda capa de emulsión transparente del polímero se lamina sobre la primera, el segundo positivo

de separación se registra, se expone y se espolvorea.

Este proceso se repite para todos los colores requeridos.

Los pigmentos se suministran en los cuatro colores proceso, como también en una sección de matices mezclados.

Preparando el arte de producción

Plano Mecánico

El plano mecánico, o dibujo de la superficie del empaque, es la base en la cual todos los elementos de un arte se posicionan.

La finalidad del plano mecánico es la de delimitar las áreas de impresión, áreas de sellado, y áreas transparentes. Además de ubicar posición de fotoceldas y áreas de exhibición.

El plano mecánico debe ser un dibujo delineado, debe mostrar los lados de la superficie del empaque tales como la cara, los laterales, el respaldo, las solapas, la tapa, el fondo, dobleces, áreas de sellado, traslapes, líneas de corte y sisa, divisiones

centrales, localización de fotoceldas y todos los demás datos pertinentes.

Fotocelda

La fotocelda u ojo electrónico es un registro de color oscuro de forma rectangular que generalmente se coloca en las impresiones comerciales, con la finalidad de que un lente electrónico lo utilice como unidad de medición.

Usualmente se coloca en un extremo del diseño y varían en su tamaño y posición dependiendo de los requerimientos de cada máquina y especificaciones.

Factores de elongación

Basado en el manual de procesamiento y uso de las planchas flexográficas Cyrol® 2da. edición.

Los factores de elongación consisten en la reducción de tamaño o longitud de repetición del montaje final.

El propósito de la elongación, es compensar la alteración del diámetro del rodillo porta plancha, que en el momento de fijar el fotopolímero y la cinta de doble cara altera su medida original. Los artes digitales para fotopolímero deben ser corregidos para compensar el alargamiento de la plancha de impresión en la prensa.

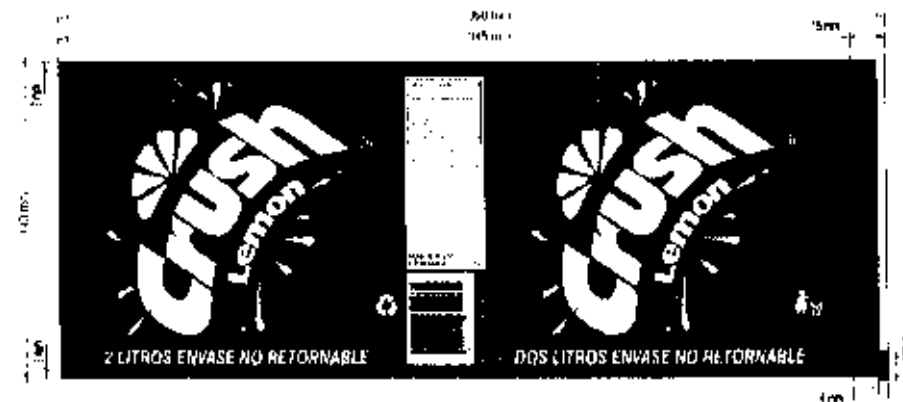


Figura 17. El plano mecánico es la base en la cual todos los elementos de un arte se posicionan.

Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

La plancha de impresión no se estira o encoge cuando se procesa.

Cuando es montada sobre un cilindro, imprimirá el tamaño correcto en la dirección del eje del cilindro, pero la imagen de la plancha se "alarga" en la otra dirección alrededor del cilindro. Este alargamiento es predecible. El porcentaje de reducción puede calcularse usando la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de Reducción} = K/R \times 100\%$$

En donde **R** es la longitud de la repetición y **K** es una constante.

a. La Constante K

La constante **K** puede ser calculada para cualquier espesor de plancha fotopolimera usando una simple formula:

$$K = 2 \pi t$$

En donde **t** es el espesor del fotopolimero. Este es definido como el espesor total de la placa menos el espesor del soporte de poliéster.

El soporte de poliéster tiene un espesor constante de .005" (.127 mm)



Figura 38. Montaje de una plancha de fotopolimero

El factor $\pi = 3.142$

Ejemplo: Fotopolimero 112

$$\begin{aligned} K &= 2 \pi t \\ &= 2 \pi \times (\text{espesor de la plancha} - \text{el espesor del poliéster}) \\ &= 2 \times 3.142 \times (.112 - .005) \\ &= 2 \times 3.142 \times .107 \\ &= .672 \end{aligned}$$

La siguiente tabla muestra los varios factores **K** para los diferentes espesores de placas fotopoliméricas:

Espesor	K(pulgadas)	K(mm)
40	.157	.499
45	.251	.638
52	.295	.750

62	.390	.990
90	.534	1.457
100	.597	1.516
107	.641	1.628
112	.672	1.708
125	.754	1.915
155	.943	2.394
170	1.037	2.634
185	1.131	2.873
250	1.539	3.910

b. Factores de Reducción para negativos

La reducción requerida de un original puede ser calculada usando la ecuación siguiente: (R= Longitud de repetición)

$$\% \text{ Reducción} = K/R \times 100\%$$

El valor obtenido corresponde al porcentaje de reducción del original en la dirección de impresión.

Ejemplo: Considerando imprimir una plancha de espesor 90 sobre un cilindro con 15" de repetición. El negativo debe ser reducido como sigue para compensar el alargamiento de la placa:

$$\begin{aligned} R &= 2\pi \\ K &= .534 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{\% Reducción} &= K/R \times 100\% \\ &= .534 / 15 \times 100\% \\ &= 3.56 \% \end{aligned}$$

c. Longitud de la repetición

La longitud de la repetición (R) normalmente es especificada con el trabajo impreso, en cuyo caso es simple calcular el factor de reducción. Si la repetición no se conoce, es mejor obtenerla midiendo una hoja impresa. Alternativamente, conociendo el radio del cilindro de impresión, el espesor del sticky back, y el espesor de la placa, la longitud de la repetición puede calcularse usando la siguiente ecuación:

$$R = 2\pi \times (\text{radio del cilindro} + \text{espesor sticky back} + \text{espesor de la placa})$$

Ejemplo: Considerando una placa espesor 112 montada sobre un cilindro de 4.5" de diámetro usando un sticky back R. 0.15.

Radio del cilindro	2.250
Espesor del sticky back	0.015
Espesor de la placa	0.112
TOTAL	2.377

Longitud de repetición:

$$\begin{aligned} R &= 2\pi \times 2.377 \\ &= 2 \times 3.142 \times 2.377 \\ &= 14.937" \end{aligned}$$

Tamaños de letra

Al escoger tamaños más pequeños de textos y estilos de letra se debe aumentar el grosor para textos positivos y reducir el grosor para textos invertidos para prevenir un efecto distinto en la impresión.

Grosor de líneas

Se debe esperar un aumento en el grosor de la línea si son positivas y una disminución si son líneas negativas, en la parte más fina y angosta de la línea en las ilustraciones, como en las tipografías también, se debe tomar muy en cuenta el mínimo de puntos que se deben usar

Degradés

Un degradé o esfumado, debe imprimirse como una mezcla continua de color, desde lo más claro hasta lo más oscuro. Cuando se producen bandas se debe a que el degradé se

realizó en pocos pasos. Mientras mayor sea el cambio en el valor tonal y más corta la longitud del degradado, mejor será el resultado. Se debe tratar de no hacer degradés que terminen sin color, es decir, en 0%. Son imposibles de imprimir y seguramente los resultados no sean satisfactorios.

Se recomienda generar degradés que terminen en un 3 a 4% dependiendo del lineaje y resolución de impresión.

Códigos de barras

Las computadoras pueden controlar cada fase de la producción en la impresión flexográfica.

Un desarrollo de la tecnología de la computadora fue el concepto de la simbología del código de barras. Hoy, los códigos de barras son la forma más familiar de identificación automática y entrada automatizada de datos. En la industria de conversión flexográfica, los códigos de barras sirve como una herramienta de administración útil para incrementar productividad, calidad y control de inventarios, suministrando datos exactos al instante. Los códigos de

barra o los símbolos universales para codificación de productos, son patrones sistemáticos de barras y espacios alternos que representan números y otros caracteres que son leídos por una máquina.



Figura 39. Los códigos de barra son símbolos universales para la codificación de productos

Traslape de color digital

Basado en el artículo de traslape de color digital para flexografía del Ing. Rodolfo Méndez para la revista Flexo español Verano 1998 Vol. 13 No. 3

Dado que el sustrato o el material a imprimir se estira y vibra durante el proceso de impresión, es necesario traslapar levemente los bordes de color para que los espacios entre los colores no aparezcan en la impresión final. Esto se conoce con el nombre de traslape de color (trapping).

Existen varios programas que permite aplicar traslapes de color a los archivos digitales.

El momento ideal para considerar el traslape de color es antes y durante la etapa del diseño.

El traslape de color (trapping) siempre ha sido uno de los puntos más importantes al elaborar diseños o artes digitales para flexografía.

Varios factores pueden contribuir a la falta de registro, incluido el error humano, materiales defectuosos, efectos ambientales e inestabilidad mecánica.

Las dos causas principales son, la prensa misma y la inestabilidad del sustrato. También es importante tener en cuenta que las tolerancias de registro



Figura 40. Cuando se imprime un color totalmente sobre el color de fondo causa la pérdida del color original del objeto

varían de una planta y una prensa a otra.

Durante la impresión, la falta de registro entre los colores, puede ocurrir, creando delgadas líneas que muestran el color del fondo o el color de la película o el papel). Para eliminar estas líneas entre colores a causa de la falta de registro, los profesionales de preprensa reducen o aumentan las áreas de color para crear un ligero traslape en los bordes de los colores. Este traslape es llamado trap. Comúnmente, el borde de color más oscuro se agranda para trasapar en el color claro. Cuando un objeto aparece sobre un color de fondo distinto, el área reservada en el color e fondo se conoce como "ponchado" o Knock-



Figura 41. La falta de registro entre los colores puede crear delgadas líneas que muestran el color de fondo.

Fuente: Guía de impresión de Adobe Systems (1993-1995)

Fuente: Guía de Impresión de Adobe Systems, (1993-1995).



Figura 42. La sobre impresión podría ser utilizada por el diseñador para crear deliberadamente un tercer color sin costo adicional.



Figura 43. La sobreimpresión funciona mejor cuando el color de arriba es mucho más oscuro que el de abajo.

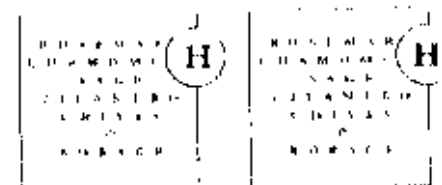


Figura 44. La sobre impresión permite al preñista producir una mejor calidad en toda la superficie del pliego

out. Al "ponchar" el color de fondo se logra mantener el color del objeto, requiriendo entonces del respectivo traslape de ambos colores. Por otra parte, imprimir un color totalmente sobre el color del fondo, causa la pérdida del color original del objeto, esto se conoce como sobreimpresión (overprint).

Los traslapes entre colores para un registro ordinario dependen de:

- Clase de Prensa, por ejemplo, una prensa de tambor central, de torre o en línea.
- La complejidad del diseño
- La clase de sustrato a imprimirse, por ejemplo, todos los materiales pueden estirarse pero algunos son más controlables.

- El número de colores
- La fluidez, clase de colores y el nivel de opacidad de las tintas.

Un realidad, no se puede establecer una tabla de valores para traslape en forma general, ya que son varios los factores que intervienen y son distintos en cada prensa flexográfica y en cada diseño.

Una prensa con tambor central podría mantener registro mejor que una prensa en línea especialmente, con rollos flexibles y podría necesitar menos traslape de color.

El profesional de pre prensa debe definir la cantidad de traslape a utilizar.

Es recomendable empezar con un valor alto, e ir disminuyendo el valor hasta que la falta de registro se presente. El valor establecido deberá ser un valor promedio para todos los tipos de trabajos que se produzcan en determinada prensa.

Montaje

Cuando los textos, títulos a tamaño final, fotografías, ilustraciones, marcas, logotipos y otros elementos están listos se procede a realizar el arte final.

El montaje final es la distribución de un arte digital en un determinado tamaño de rodillo porta plancha.

Los rodillos porta plancha vienen en varias longitudes de desarrollo,

dependiendo del tipo de impresora flexográfica.

En nuestro medio, varían dependiendo del tipo de máquina de impresión flexográfica. Están compuestos de metal y deben ser recubiertos con cinta adhesiva de doble cara para poder "montar" o fijar las planchas de fotopolímero o caucho al rodillo.

Aprobación final para la elaboración de la plancha

Cuando el arte para producción está terminado, se encuentra listo para el fabricante de la plancha.

Sin embargo, ahora es tiempo, antes de que se haga el costoso trabajo de la elaboración de la plancha asegurar la aprobación final de todos los textos, posicionamiento y separación de colores.

La revisión de archivos es un proceso mediante el cual se analiza completamente un diseño digital, para verificar si está listo y así producir negativos o placas para impresión.

Es una forma de descubrir archivos digitales incompletos con fuentes

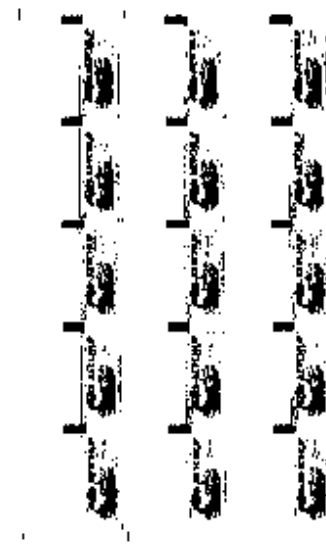


Figura 45. El montaje final es la distribución de un arte digital en un determinado tamaño de rodillo porta plancha

perdidas, artes sin traslapes, tamaños de diseños incorrectos, mala composición de color, etc., antes de elaborar negativos.

El proceso de revisión de archivos puede involucrar listas de chequeo.

A continuación una lista de los problemas que con mayor frecuencia se encuentran en pre prensa.

1. Fuentes incompletas
2. Mal traslape de color

3. Archivos incompletos
4. Colores especiales no convertidos a colores proceso.
5. Archivos IFF a 4 colores no convertidos de RGB a CMYK
6. Factores de elongación incorrectos.
7. Resoluciones de salida inadecuadas

El diseñador gráfico es el responsable de la revisión del proyecto, es muy importante la comunicación entre el cliente, el diseñador y el impresor.

Es esencial que los clientes hagan una verificación del diseño previo a la impresión final. Se debe proporcionar una prueba láser en color al cliente o a la persona responsable del trabajo a reproducir. Se debe asegurar generar la prueba laser a color de los archivos digitales actualizados.

Si la prueba es demasiado grande para enviarla al 100% de su tamaño original, se debe reducir e indicar el porcentaje de reducción de la prueba.

Arte electrónico y ensamble de imágenes

Hoy en día el sector de pre prensa en la industria de artes gráficas, ha hecho un gran salto a la alta tecnología de paginación y ensamble electrónico. Las cámaras de color han sido reemplazadas por scanners.

La reducción de punto en películas, hecha manualmente para la

corrección de color han sido reemplazadas por el retoque electrónico del color digitalizado y pixelado, en la pantalla de una computadora.

Actualmente, las separaciones de colores y negativos, y las planchas de impresión, pueden ser reproducidas fielmente debido al progreso de la flexografía de arte a una ciencia más predecible.

Estación de Diseño

Los diseñadores gráficos en la actualidad trabajan en una variedad de ambientes o plataformas de computadoras, que van desde los tecnológicamente sencillos, hasta los más avanzados.

Varias compañías están creando nuevos programas para estos terminales de diseño, ofreciendo al operador más y más libertad creativa.

Los artes elaborados en el computador son más precisos. Adicionalmente, la distorsión de las planchas de caucho o fotopolímero puede ser programada en el

computador para la salida en las películas negativas.

Su función es recoger toda la información digitalizada del diseño, la separación de los 4 colores proceso, la información de la línea, códigos de barra, tipografía, elementos del arte, etc. y ensamblarlos.

Esto siempre se realizaba a mano, utilizando gran variedad de película, opaque, rubilith, etc. que después se volvieron obsoletos. La unidad de ensamble arma todo electrónicamente, así que no se requiere película intermedia.

Una vez los diseños, son ensamblados, están listos para transmitirlos hacia el equipo de pruebas o la fotocomponedora.

Filmadoras Láser

Esta es la estación final del proceso. Una vez que el diseño ha sido aprobado para imprimir, la plancha debe ser creada. Esta máquina utiliza un rayo láser para exponer la película a altas resoluciones.

Produce negativos en anchos y

Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.



Figura 46. Es esencial que tanto el cliente como el diseñador hagan una verificación del diseño previo a la impresión final

longitudes variables, dependiendo del tipo de filmadora. La información digitada de la unidad de imágenes electrónicas es transmitida a la máquina procesadora, donde expone cada negativo para producir cada color del diseño. Este es el primer punto de todo el proceso, en el cual se ha creado una película.

Hay dos tipos básicos de máquinas de exposición: Máquinas planas de exposición donde la película es colocada plana para exponerla electrónicamente con el láser y una máquina de tipo "tambor", donde la película es envuelta alrededor del tambor que gira y se expone con el láser mientras gira.

Antes de que esta tecnología existiera, todo el diseño, el arte mecánico, el ensamble y las pruebas eran elaboradas a mano. Las revisiones en un trabajo original que era obsoleto se demoraban días y semanas para hacer las pruebas.

La flexografía ha hecho grandes avances implementando alta tecnología en gráficos de pre prensa. El arte electrónico y ensamble de

imágenes es la nueva edición en impresión flexográfica, otra manera de asegurar repetividad y control de calidad en nuestro trabajo.

Aplicaciones del proceso

Tipos de empaques

En Guatemala existe una gran diversidad de productos impresos por flexografía, entre los cuales podemos destacar:

- Bobinas
- Bolsas de sello lateral
- Bolsas sello de fondo
- Bolsa tipo Doypack
- Envolturas para comida
- Corrugados
- Etiquetas, etc.

Bobinas

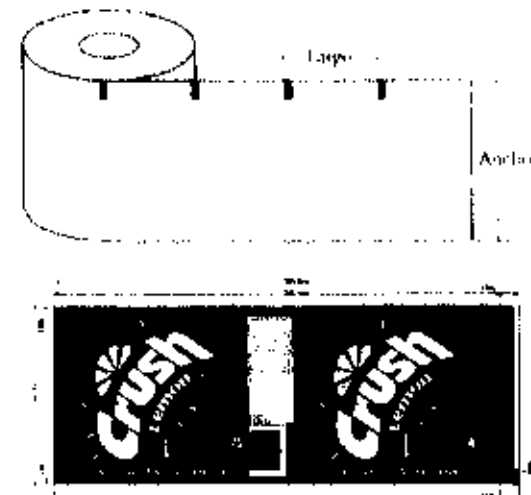
Una bobina es una impresión continua que se entrega en forma de rollo, para luego ser transformada por el cliente.

Las bobinas permiten procesos automatizados en línea, como lo son: Armado de bolsas, introducción del producto y sellado automático.

Este proceso funciona, debido a que las bobinas cuentan con una o varias fotoceldas, que sirven de guía a un ojo electrónico, que interpreta el principio y el final de cada repetición por medio de estos registros.

Las bobinas se imprimen en anchos y largos de repeticiones variables.

Entre las aplicaciones de las bobinas se encuentran empaques para cereales, bolsas para snacks, bolsas para alimentos, bolsas para granos básicos, empaques para dulces, etc.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

Figura 47. Las bobinas permiten realizar procesos automatizados en línea.

Bolsa de sello lateral

Como su nombre lo indica la bolsa de sello lateral se forma uniendo o sellando los laterales que conforman los cuerpos de la bolsa.

La bolsa de sello lateral puede o no llevar fuelle, sirviendo el fuelle de soporte del empaque, como en el caso de una bolsa para pan de rodaja. La pestaña sirve para que la máquina que llena la bolsa, pueda sujetar el empaque y poder de esta manera introducir el producto.

La bolsa de sello lateral, se caracteriza porque los cuerpos que la conforman, quedan en contraposición uno del otro; esto quiere decir que la cara frontal en una bolsa sin armar, queda en oposición a la cara dorsal de la misma.

Entre las ventajas que ofrece la bolsa de sello lateral, es permitir que el cliente pueda llenar el empaque en forma semi automatizada o manualmente.

La bolsa de sello lateral, permite conservar el producto en un empaque seguro y a la vez funcional.

Las aplicaciones más comunes

para la bolsa de sello lateral, son productos tales como: Pan, cereales, sopas, alimentos deshidratados, galletas, dulces, productos no alimenticios, etc.

Las bolsas de sello lateral se imprimen en anchos y largos de repetición variables.

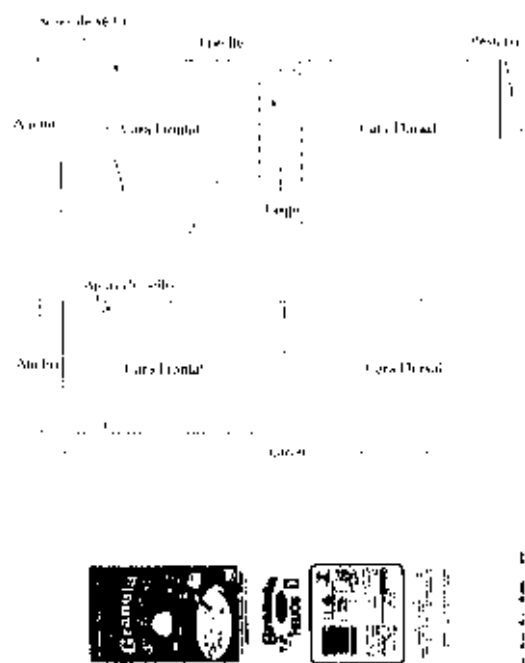


Figura 48. La bolsa de sello lateral se forma sellando los laterales que conforman los cuerpos de la bolsa.

Bolsa sello de fondo

La bolsa de sello de fondo, también es conocida con el nombre de bolsa Tipo T-Shirt, por dar la apariencia de una camisa cuando la bolsa es una vez troquelada. La bolsa tipo T-Shirt, es la más común para uso en los supermercados, ya que su resistente sello permite soportar un mayor peso, además de poseer agarradores que facilitan la transportación de los productos.

Debe contemplarse que solamente puede imprimirse una cara de la bolsa en forma registrada, esto quiere decir, que la cara frontal de la bolsa no puede registrar con la cara dorsal.

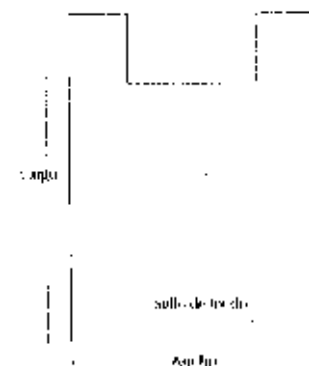


Figura 49. La bolsa de sello de fondo es de uso muy común en los supermercados.

Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, CA.

Bolsa tipo Doypack

La bolsa doypack, es un empaque muy revolucionario, ya que vino a reemplazar a empaques con el aluminio y el vidrio.

Entre las ventajas del empaque doypack, se encuentran las de ser una bolsa que puede permanecer en forma vertical. El empaque mismo funciona como dispensador del producto y la bolsa es muy atractiva en un exhibidor.

El empaque doypack se utiliza mayormente en empaque para alimentos. Entre las limitaciones que existen, se encuentran la de poder imprimir únicamente en forma registrada la parte frontal de la bolsa.

La cara dorsal se imprime en forma continua.

Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

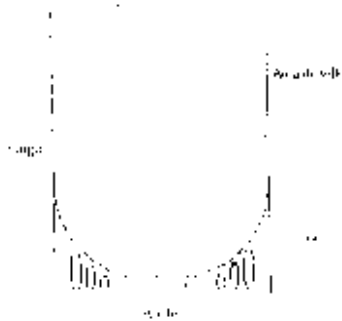


Figura 50. El empaque doypack funciona como dispensador del producto y es muy atractivo en un exhibidor.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

Figura 51. El empaque doypack se utiliza mayormente en empaque para alimentos.

Etiquetas

Las etiquetas forman parte de la diversidad de productos impresos en flexografía.

Las etiquetas autoadhesivas se imprimen en procesos de producción en línea, lo que permite disponer del producto en un tiempo relativamente corto.

La producción de las etiquetas se inicia con la impresión sobre materiales dispuestos en bobinas, para luego continuar con el proceso de conversión o troquelado en unidades independientes en un sistema continuo.

Las aplicaciones más comunes para el uso de etiquetas, son los alimentos, promoción de productos, productos lácteos, jugos, refrescos, cosméticos, medicinas, etc.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

Figura 52. Existe gran diversidad de aplicaciones para el uso de etiquetas impresas por flexografía.

Cartulinas, cartones corrugados y microcorrugados.

La flexografía ha sido considerada como un proceso alternativo de producción para la industria de cajas plegadizas.

Al igual que en litografía, la impresión se realiza en base a una guía de troquel, que es la base sobre la cual se colocan todos los elementos del diseño que conforman el arte.

La guía de troquel indica las áreas de impresión, áreas de pegue, delimita los cuerpos o paneles de los empaques y define líneas de corte como de perforado y semi perforado.

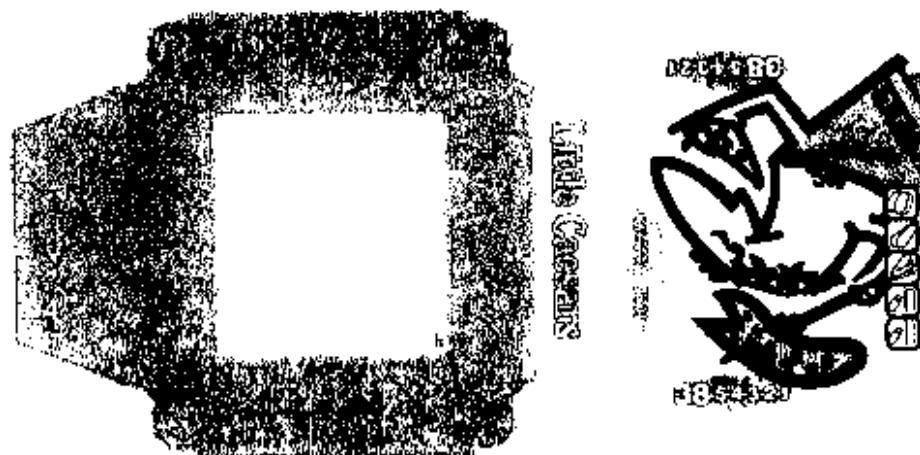
El concepto en línea hace que en un sólo paso de material, sea posible imprimir, retirar y convertir los empaques. La industria del empaque de cartón plegable, abarca una gran variedad de productos, con diferentes formas y tamaños.

Entre los productos impresos en flexografía sobre materiales rígidos, podemos encontrar cajas de embalaje, cajas para alimentos, empaques para medicamentos, cajas para cereales, entre otros productos.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

Figura 53. La flexografía ha sido considerada como un proceso alternativo de producción para la industria de cajas plegadizas.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empaques, S.A.

Figura 54. La guía de troquel delimita los cuerpos de las cajas.

Marco Contextual

Actualmente no se cuenta con material técnico de consulta, referente a procesos de impresión por flexografía, que es el destino de algunos de los diseños que elabora el profesional gráfico.

El material acerca del proceso de Flexografía al que se tiene acceso tiende a ser demasiado técnico, se encuentra en un idioma distinto al nuestro o es un material obsoleto o discontinuado.

El público que consulta este tipo de bibliografía y que es nuestro grupo objetivo al que va destinado el material didáctico se sitúa dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la Facultad de Arquitectura en el Programa de Diseño Gráfico, específicamente en la Asignatura de Procesos de Reproducción 2.

Dentro de las características generales del público objetivo se encuentran las de ser originarios en su mayoría de la ciudad capital de

Guatemala, estudiantes de primer ingreso, de ambos sexos con edades comprendidas entre los 17 a 25 años de edad.

Siendo su principal objetivo adquirir los conocimientos y herramientas suficientes para poder desenvolverse en el medio gráfico visual.

Conocer aspectos relacionados con procesos de impresión, es de mucha importancia para el diseñador, por cuanto la impresión, desde sus orígenes ha servido a la humanidad para satisfacer una necesidad de comunicación.

El proceso de impresión como tal tiene como finalidad la de transferir, una imagen de una plancha a casi cualquier sustrato o material de impresión.

En la actualidad existen diversos procesos de impresión que cumplen con un solo objetivo:

Reproducir un original, de acuerdo a especificaciones técnicas propias y características de impresión de cada proceso en particular en diferentes sustratos.

Al igual que en Latinoamérica, el proceso de impresión denominado Flexografía en Guatemala ha evolucionado a un ritmo relativamente lento comparado con el proceso litográfico y se debe en parte a que el sistema de operación del que se compone el proceso litográfico es mucho más sencillo en varios aspectos al de la flexografía.

El costo de operación entre un proceso y otro difieren en algunos aspectos entre los que se encuentran la maquinaria y equipo. El proceso flexográfico es sustancialmente mucho más costoso que el de la litografía, refiriéndose a un taller con equipo básico de impresión entre ambos.

Las especificaciones técnicas de pre-prensa, impresión y tratamientos finales son muy distintos entre ambos procesos. La Flexografía necesita de controles específicos para cada uno de los procesos tanto desde el diseño, pasando por la elaboración de las planchas para impresión, la impresión propiamente y conversión del material y laminaciones.

El mercado de los productos

impresos en el proceso flexográfico se ha incrementado con el paso del tiempo y con el desarrollo de nuevos sustratos. En Guatemala se ha desarrollado la flexografía gracias al incremento de productos que inicialmente se empacaban en cajas de cartón o envases de vidrio.

La flexografía se ha convertido en una opción muy rentable desde el punto de vista costo-consumidor, ya que se pueden presentar productos con diseños muy atractivos y a un precio mucho menor comparados con el cartón o el vidrio.

A medida que pasa el tiempo y el proceso flexográfico se desarrolla en los países industrializados, la nueva tecnología se convierte en herramienta básica para poder desarrollar el sistema flexográfico y convertirlo en un proceso de impresión que pueda expandir el mercado de productos tanto alimenticios como no tradicionales.

Guatemala cuenta con varias empresas que han desarrollado exitosamente el proceso flexográfico.

Gracias a su diversidad la flexografía en Guatemala, permite

imprimir casi en cualquier sustrato rígido y flexible.

Por las características de impresión y el avance tecnológico con que la flexografía cuenta actualmente es necesario que el diseñador gráfico conozca del proceso y que en determinado momento pueda elaborar propuestas eficaces a distintos problemas de comunicación visual.



Fuente: Archivo digital propiedad de Central de Empresas, S.A.

Figura 55. El mercado de los productos impresos en el proceso flexográfico se ha incrementado con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevos sustratos.

CAPÍTULO III PROPUESTA GRÁFICA

Propuesta Gráfica

Como propuesta gráfica sobre material didáctico para la asignatura de Procesos de Reproducción 2, y específicamente el tema de flexografía, se realizó un folleto tamaño carta diagramado en un formato vertical a 3 columnas, el cual cuenta con fotografías y gráficas en blanco y negro.

Un folleto permitirá reforzar los conocimientos que el docente de la asignatura de Procesos de Reproducción 2 imparta sobre el tema de flexografía, facilitará la comprensión del tema y podrá ser consultado cuando lo desee el alumno.

Por ser un tema relacionado con impresión, fue necesario incluir fotografías e ilustraciones que apoyen el contenido del folleto.

El folleto describe el proceso, materiales, equipo y ejemplos de algunos trabajos impresos en diferentes sustratos en el sistema flexográfico, donde además se verán los diversos mercados a los cuales se trabaja y los avances tecnológicos con los que cuenta la flexografía actualmente

Diseño de Investigación

Técnicas de diseño:

Se hace uso de técnicas fotográficas y técnicas de computación para la elaboración de la pieza de diseño.

Estrategia Metodológica:

Se consideró el uso del Proceso de Cuatro Etapas por ser una de las metodologías más completas para los procesos de diseño, por considerar las situaciones intuitivas propias de la creatividad, hasta las objetivas de la evaluación de la propuesta.

Etapas Racional:

Con el fin de identificar los objetivos del diseño se realizó una lista de requerimientos para el proyecto.

Recolección de Datos:

La recopilación de datos se realizó mediante investigación bibliográfica en revistas, libros y folletos técnicos, entrevistas a especialistas en los distintos procesos de producción del sistema y experiencias propias

como diseñador de empaques flexográficos en la empresa Central de Empaques, S.A.

Etapas Creativas:

Después de reunir y considerar toda la investigación y de revisar la lista de los requerimientos del diseño, se pensó en el proyecto en términos de objetivos gráficos.

Estrategia de bocetaje:

Una vez identificado el problema se prosiguió a formular y desarrollar las posibles alternativas de solución, considerando los distintos aspectos, mediante la información recabada la que en algún momento será muy valiosa para la interpretación y realización de la pieza de diseño.

Etapas Constructivas:

Ésta es la etapa próxima al diseño final, en la cual se definieron aspectos importantes como cambios en la etapa anterior y en donde se elige el arte final para su aprobación.

En base a las etapas anteriores se formaliza el resultado, tomando en

cuenta el original para su reproducción y difusión.

Etapas Evaluativas:

Tiene como finalidad comprobar si nuestro diseño cumple con las expectativas como diseñadores y los requerimientos de nuestro grupo objetivo.

En esta etapa es donde se comprueba la validación y eficacia de la pieza de diseño, la cual indicará el grado de efectividad del diseño.

El resultado final es una diagramación sencilla, que integra un tipo de letra legible para el cuerpo del texto, titulares llamativos y la utilización de fotografías e ilustraciones que complementan el contenido del folleto.

Forma de Impresión:

Se reproduce por medio de máster electrostático, en color negro sobre papel bond 80 gramos.

La reproducción por medio de máster es la más indicada, puesto que permite imprimir con calidad aceptable tirajes cortos a bajo costo.

Se decidió imprimir en papel tamaño doble carta, con el fin de poder encuadernar el folleto en forma de revista, y colocar la portada sujetandola con las páginas interiores, por medio de una grapa, y poder bajar el precio por encuadernación formal.

Costos de Reproducción:

Los costos de reproducción se calcularon en base a la siguiente descripción:

Impresión y encuadernación de 500 folletos de 24 páginas tamaño carta impreso a 1 color (negro) en papel bond 80 gramos tiro y retiro.

Carátula impresa a full color tiro en cartulina texcote calibre 12.

El costo por impresión del folleto de flexografía incluye impresiones láser del contenido, elaboración de placas de impresión, costos de material y encuadernación del folleto para un total de Q. 7.500.00.

El costo unitario es de Q.25.00, incluyendo costos de créditos editoriales.

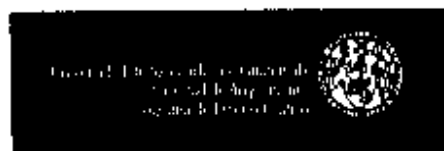
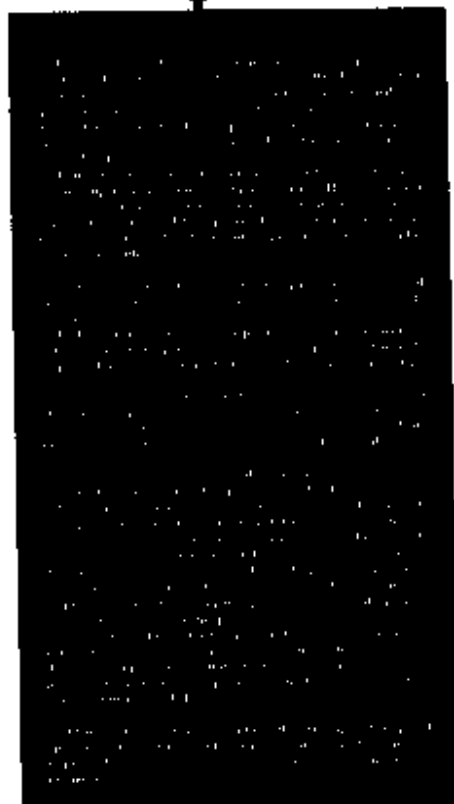
Portada

La contraportada cuenta con una descripción de los objetivos de la asignatura de Procesos de Reproducción 2 y del contenido del folleto de flexografía en tipo de letra Optima a 30 puntos en texto invertido, de manera que pueda destacar sobre el fondo azul.

La fotografía de fondo se realizó con un 50% de opacidad, de manera que se pueda ver, pero sin ser el elemento más importante de la composición de la portada.

En la parte superior de la portada se incluyó el escudo de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el nombre del programa para el cual fue elaborado el folleto, sobre un recuadro rojo con delineado blanco, que destaca a los elementos.

El título del folleto se realizó con el tipo de letra Impact a 27 puntos en color azul, con un borde blanco de 2pts, porque destaca sobre la fotografía de fondo.



Se utilizaron fondos en color azul y rojo con un delineado blanco para destacar los textos tanto de descripción del folleto, textos de información de la facultad y nombre del autor.



FLEXOGRAFÍA

Para la asignatura de Procesos de Reproducción



El nombre del autor se realizó en tipo de letra Optima a 14 puntos en texto invertido, para poder destacar sobre el fondo azul.

El subtítulo se elaboró con el tipo de letra Optima en 16 puntos en color blanco, con un borde azul de 0.8 pts., porque destaca sobre la fotografía de fondo y lo hace más legible.

Se incluyó una fotografía de algunos productos impresos en flexografía, es demostrar algunas de las muchas aplicaciones del proceso en el medio nacional.

Bocetos finales

Los bocetos finales son el resultado de un proceso de selección y experimentación de elementos que en el desarrollo del diseño toman forma y finalmente cumplen con los requerimientos tanto del diseñador como del grupo objetivo.

Indice

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN *Causa y síntomas de la enfermedad	2
FINES *Motivos que justifican el proyecto	3
BASES *Motivos que justifican el proyecto	4
EL DISEÑO *Objetivos del diseño *Estructura del diseño *Estructura del contenido *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto	7
PRE-PRENSA *Estructura del texto *Estructura del texto	10
APLICACIONES *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto *Estructura del texto	20

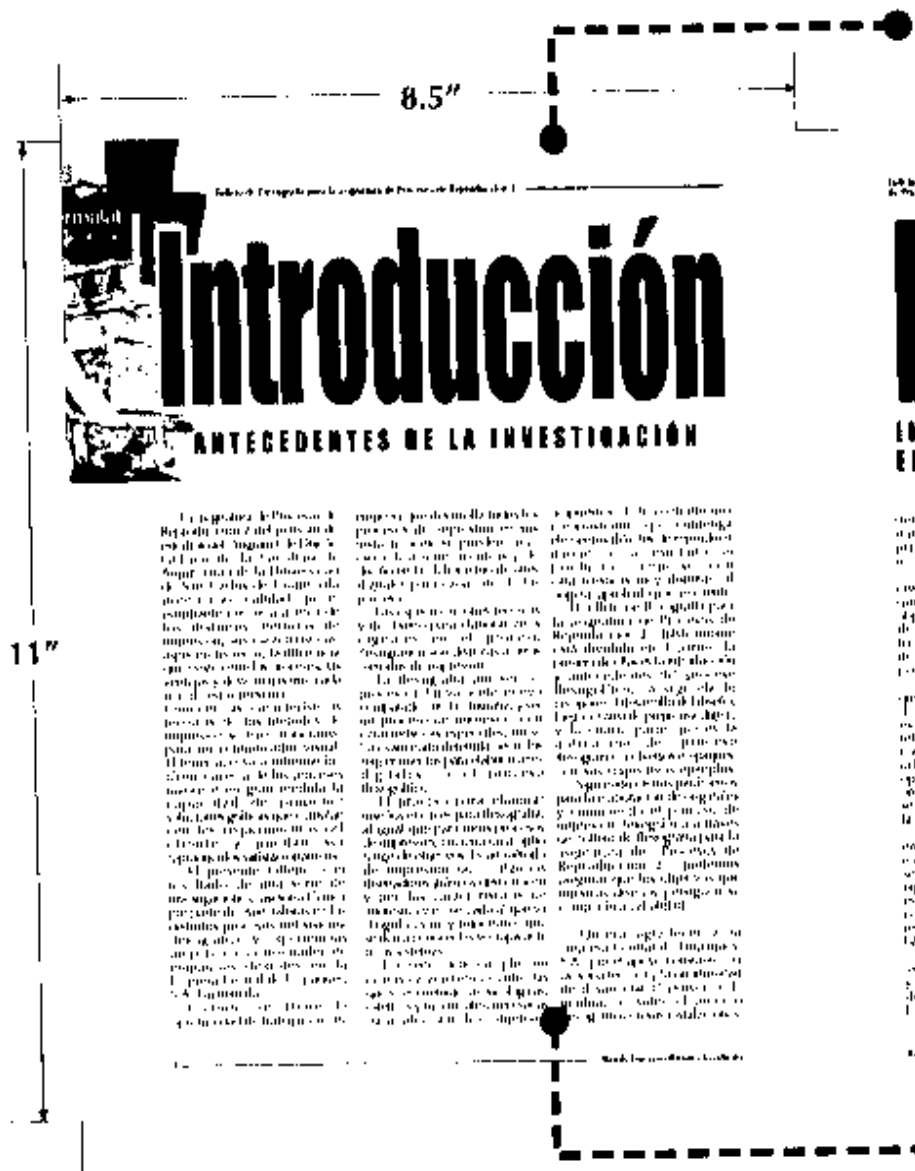
Los títulos del folleto se elaboraron en el tipo de letra Impact, en altas y bajas a un tamaño desde 175 puntos hasta 100 puntos, según lo amerite las intenciones del diseño, de manera que sea llamativo y de fácil lectura. Se colocaron en la parte superior de los bloques de texto, justificados a la izquierda o centrados en la página, debido a propósitos de diseño y distribución de fotografías.

Los subtítulos se elaboraron en el tipo de letra Impact, a un tamaño de 22 puntos, en altas, considerando que le da armonía a la diagramación.

En la diagramación del folleto se incluyen algunas fotografías que salen del área de impresión de la página, dándole más dinamismo al folleto.



Bocetos finales



Elaborado y dirigido por los docentes de la Escuela de Periodismo

Introducción

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación de Periodismo de la República Dominicana por su carácter de actividad humana, de la cual se puede decir que forma parte de la historia social de la humanidad, por lo que el estudio de sus antecedentes es necesario para comprender el presente y proyectar el futuro de esta actividad profesional.

En el presente trabajo se han tratado los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente, para comprender el proceso de su desarrollo y proyectar el futuro de esta actividad profesional.

El presente trabajo se ha dividido en tres partes: la primera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; la segunda trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; y la tercera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente.

El presente trabajo se ha dividido en tres partes: la primera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; la segunda trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; y la tercera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente.

Este libro de texto es el resultado de la investigación de Periodismo de la República Dominicana

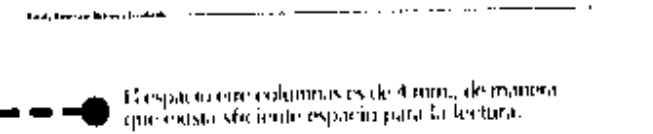
Flexo

INTRODUCCIÓN EN EL PROCESO

Este libro de texto es el resultado de la investigación de Periodismo de la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente, para comprender el proceso de su desarrollo y proyectar el futuro de esta actividad profesional.

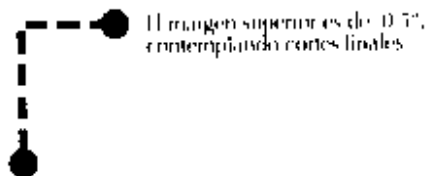
El presente trabajo se ha dividido en tres partes: la primera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; la segunda trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; y la tercera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente.

El presente trabajo se ha dividido en tres partes: la primera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; la segunda trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente; y la tercera trata de los antecedentes de la investigación de Periodismo en la República Dominicana, desde sus orígenes hasta el presente.



El espacio entre columnas es de 4 mm, de manera que exista suficiente espacio para la lectura.

Bocetos finales



El área de corte superior es de 0.7" de manera que el área impresa contemplando cortes finales

Bases

MECANICA DEL PROCESO

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.



Diagrama de un sistema de impresión.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

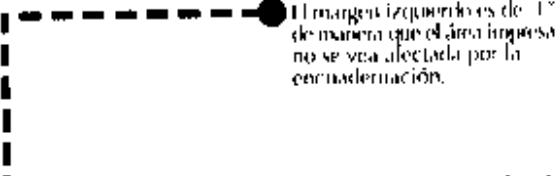
El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.



Detalle de un componente de impresión.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.



El área de corte superior es de 0.7" de manera que el área impresa contemplando cortes finales



Diagrama de un sistema de impresión.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

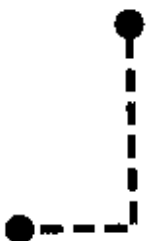
El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

El margen derecho es de 0.5" debido a que se contempla un área de corte final y de esta manera la impresión no queda al borde del papel.



El margen inferior es de 0.5" quedando suficiente espacio para que el corte final no perjudique el área de impresión.



Detalle de un componente de impresión.

El proceso de impresión es un proceso mecánico que implica la transformación de una imagen en una forma física que puede ser reproducida.

Bocetos finales

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

Se distribuye hábilmente en tres columnas, en las cuales se ubican el cuerpo del texto, fotografías, ilustraciones, títulos y subtítulos. Las tres columnas permiten leer los bloques de texto en forma rápida evitando la monotonía.

Se decidió realizar una diagramación en forma vertical, con el fin de aprovechar de mejor manera el espacio y la distribución de los elementos en la página y de esta forma poder desarrollar un diseño que fuese funcional y a un bajo costo de reproducción.

El Diseño

DESARROLLO DEL DISEÑO

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El tipo de letra que se utilizó para el diseño de la página 2.

El cuerpo del texto se realizó con el tipo de letra Óptima de 12 puntos con un interlineado de 0.2 pts. Se escogió el tipo Óptima por ser un tipo de letra sin serifs y fácil de lectura. El cuerpo del texto es legible y permite una lectura sin sobre esfuerzos.



Bocetos finales

Los cantillos superiores del folleto se complementan con una línea de 0,5 mm, dispuesta en el lado derecho de las páginas pares y el lado izquierdo de las páginas impares.

Black & White para la impresión en color

Pre-Prensa

EL ARTE PARA PRODUCCION



El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

Black & White para la impresión en color

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

Black & White para la impresión en color

Los cantillos superiores del folleto se elaboraron en tipo de letra Optima bariol en 12 puntos, y se colocaron a 1,5 mm. de la parte superior del folleto, dispuestos en el lado izquierdo de las páginas pares y el lado derecho de las páginas impares.

Black & White para la impresión en color

Estilo Line

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.



Separaciones en color

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.



Black & White para la impresión en color

Un color único (blanco)

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.



Black & White para la impresión en color



Black & White para la impresión en color

Tipos de pre-prensa para la impresión en color

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

El arte de la pre-prensa es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir. Es el arte de preparar el material que se va a imprimir.

Black & White para la impresión en color

Los pies de foto se elaboraron en el tipo de letra Helvetica bold a 6 puntos, considerando que es un tipo de letra legible y en un tamaño que no afecta el resto de la diagramación.

Black & White para la impresión en color

Black & White para la impresión en color

Black & White para la impresión en color

Black & White para la impresión en color

Bocetos finales

La diagramación permite disponer de las columnas para colocar ilustraciones y fotografías, sin perder la unidad y el esquema con el que se desarrolló el diseño del folleto.

144 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

Aplicaciones

TIPOS DE EMPAQUES

Los envases más comunes para alimentos, bebidas, productos químicos, cosméticos y medicinas son los tipos de bobinas y bolsas.

- 1. Bobinas
- 2. Bolsas de papel
- 3. Bolsas de sellado lateral
- 4. Bolsas de papel
- 5. Envases para cosméticos
- 6. Fotografías
- 7. Diagramas

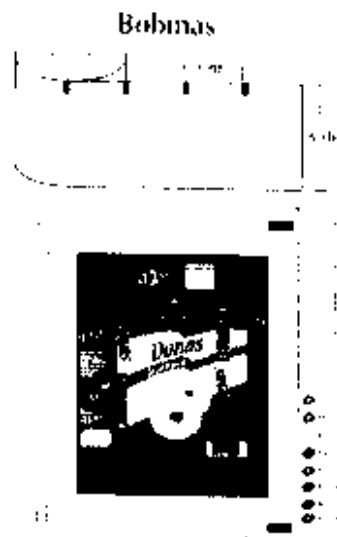
Bobinas

Una bobina es un tipo de empaque con el que se protege los productos para evitar que se dañen o se deterioren. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.



145 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

144 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

Los subtítulos de los tipos de empaques se realizaron en el tipo de letra Optima bold en 24 puntos, permitiendo destacar sobre los demás elementos del diseño.

146 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

Bolsa de Sello lateral

Bolsa de sellado lateral

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

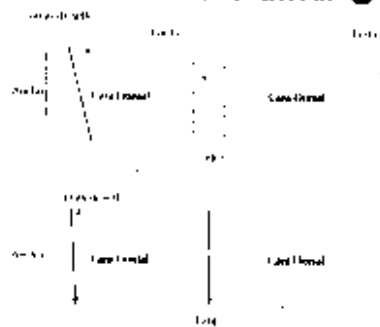
Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.

Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas. Este tipo de empaque se utiliza para envases de alimentos, bebidas, productos químicos y medicinas.



Las ilustraciones y fotografías se reproducen como escala de grises, de manera que puedan ser reproducidas con una calidad aceptable.

145 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

146 • El lenguaje y la comunicación • Escuela de Diseño • 2011

Bocetos finales

Las ilustraciones y fotografías se imprimirán a 150 líneas por pulgada, de manera que puedan ser reproducidas con una buena resolución.

Fig. 1. Bolsa de fondo para el empaque de Jello de la Jell-O.

Bolsa Sello de fondo.

Este tipo de bolsa se utiliza para el empaque de la Jello de la Jell-O. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 1 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 2 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 3 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 4 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

Bolsa tipo Doypack.

La bolsa tipo Doypack es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 5 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 6 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 7 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

El tipo de bolsa que se muestra en la figura 8 es una bolsa de fondo que se sella por el lado superior. Se trata de una bolsa de fondo que se sella por el lado superior.

Bolsa Sello de fondo



Bolsa Doypack



Fig. 1. Bolsa de fondo para el empaque de Jello de la Jell-O.

Fig. 2. Bolsa de fondo para el empaque de Jello de la Jell-O.

Cartulinas, cartones Corrugados y microcorrugados

Las cartulinas, cartones microcorrugados y cartones corrugados se utilizan para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 9 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 10 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 11 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 12 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 13 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 14 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 15 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 16 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 17 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 18 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 19 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 20 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.

El tipo de cartulina que se muestra en la figura 21 es una cartulina que se utiliza para el empaque de los productos.



Etiquetas



Fig. 2. Bolsa de fondo para el empaque de Jello de la Jell-O.

Bocetos finales

54 • El blog de José Luis García de los Ríos de España, en 2

Bibliografía

RECURSOS DE INVESTIGACIÓN

1. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

2. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

3. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

4. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

5. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

6. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

7. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

8. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

9. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

10. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

11. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

12. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

13. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

14. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

15. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

16. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

17. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

18. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

19. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

20. **Alfonso Sánchez**, *El arte de la escritura*, Ediciones B, 1998, 128 páginas, 12,90 €.

El texto de la bibliografía es Optimo en 12 puntos en altas y bajas. Se diagrama a 2 columnas, dejando a que es una parte del folleto con información sobre las fuentes de información del contenido del folleto y se hizo diferente al cuerpo de texto.

54 • El blog de José Luis García de los Ríos de España, en 2

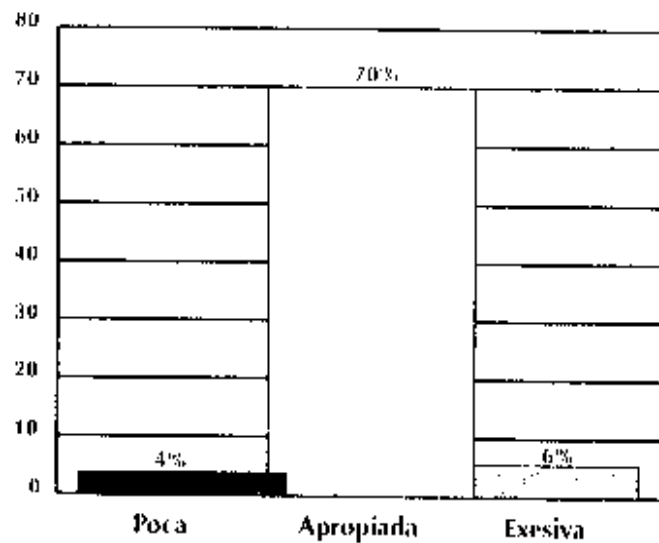
54 • El blog de José Luis García de los Ríos de España, en 2

Aspectos a evaluar

En la elaboración de la encuesta las preguntas se basan en la estructura del folleto y el contenido de información sobre el tema de flexografía.

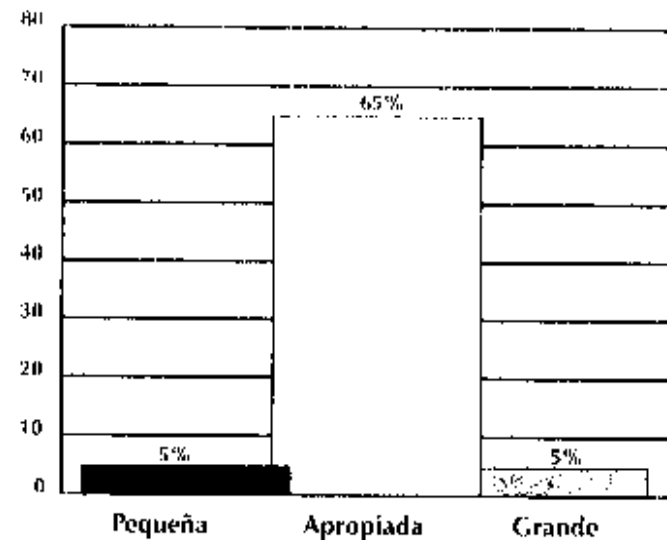
Los aspectos de diseño son evaluados, de manera que el aspecto visual mantenga el interés sobre el estudiante, y permita asimilar de manera agradable conocimientos sobre el método de impresión flexográfico.

2. ¿Qué le parece la cantidad de fotografías?



El 70% de los estudiantes, indican que la diagramación del folleto cumple con los requisitos de diseño y funcionalidad.

3. ¿Considera adecuado el tamaño de la tipografía?

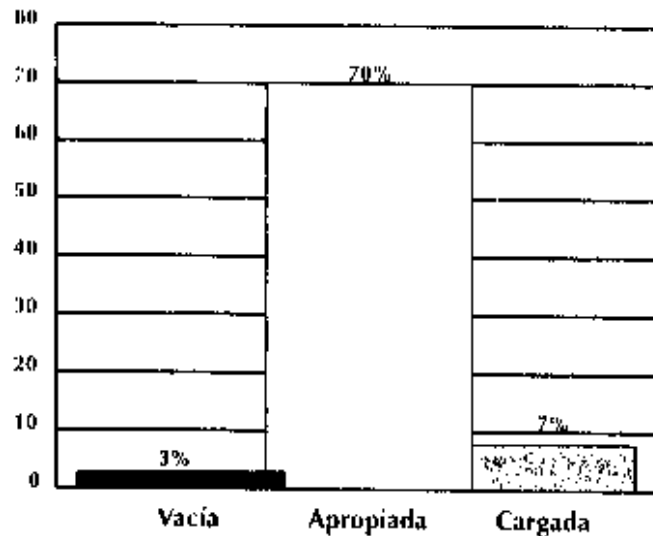


El 65% de los estudiantes, indican que el tamaño de la tipografía del folleto es legible y no dificulta la comprensión del mensaje.

Consideración de aprobación

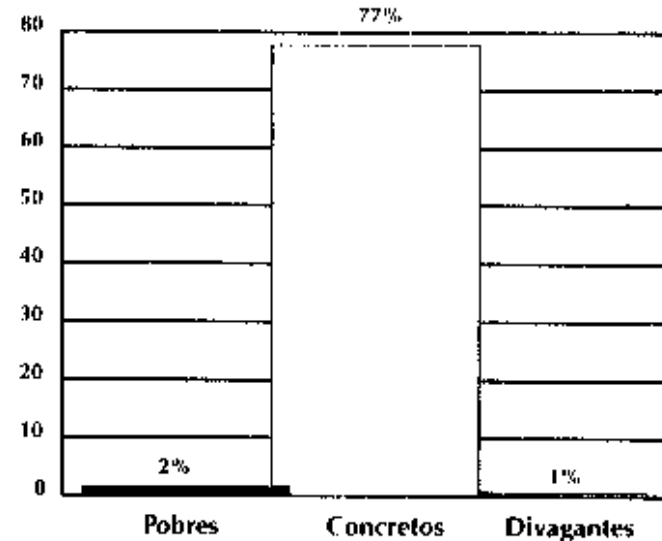
Se considera como válida la pieza de diseño al obtener un porcentaje mayor que 51% y no válida al ser menor que el 51% de respuestas positivas

4. ¿Qué le parece la diagramación del folleto?



El 70% de los estudiantes, indican que la cantidad de fotografías que se incluyen en el folleto es suficiente para ilustrar el contenido de la propuesta gráfica

5. ¿Qué le parece el contenido del folleto?



El 77% de los estudiantes, indican que el contenido del folleto de flexografía es completo y llena las expectativas de información que se necesita en la asignatura de Procesos de Reproducción 2

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

En el momento que se decidió realizar un folleto sobre flexografía para la asignatura de Procesos de Reproducción 2, entre los objetivos del proyecto estaba que el diseño gráfico contribuyera en su realización y que el estudiante pudiera encontrar en un solo documento los principios y prácticas del proceso flexográfico.

Es de mucha satisfacción comprobar que el Folleto de Flexografía para los estudiantes de la asignatura de Procesos de Reproducción 2, cumple con los objetivos propuestos, llenando las expectativas académicas tanto del docente como del estudiante y demuestra que por medio de técnicas de investigación y metodologías del diseño, se puede contribuir en la formación de los profesionales del diseño gráfico. Gracias al trabajo en conjunto de docentes y asesores del Programa de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala se logró por alcanzar efectivamente los objetivos propuestos en el presente proyecto.

Recomendaciones:

Los requerimientos académicos y la tecnología en un mundo globalizado avanzan constantemente.

En Guatemala existen empresas dedicadas a la impresión y conversión de empaques flexográficos a todo nivel y se cuenta con tecnología y equipos capaces de competir con sectores industriales de otros países. Es de mucha importancia la tecnificación y capacitación constantes en el proceso de impresión flexográfico, es la única manera de poder hacerle frente a algo tan inminente como lo es la expansión de los mercados a nivel global.

La implementación de programas de capacitación y actualización de información acerca de los procesos de reproducción en la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en la Facultad de Arquitectura y Programa de Diseño Gráfico, se hace imperativo y van a permitirle al estudiante contar con las herramientas necesarias para poder elaborar propuestas inteligentes y funcionales.

BIBLIOGRAFÍA

Adobe Systems Incorporated

1,994/1,995 Print Publishing Guide
Guía de impresiones comerciales

Asociación Técnica Flexográfica

1,986 Flexografía, principios y prácticas

BPA Internacional

1,997 Revista "Conversion"
Edición 2 Vol. 6, Marzo/Abril 1,997

Conlatingraf/BPA Internacional

1,994 Revista "Conversion y Empaque"
Edición 2/Vol. 1, Abril/Mayo 1,994

Conlatingraf

1,997 Revista "Artes Gráficas" Edición mensual, Vol.
11, Edición 8 Agosto de 1,997

Conlatingraf

1,998 Revista "Artes Gráficas" Edición mensual, Vol.
12, Edición 5 Mayo de 1,998

Diccionario Nueva Pequeño Larousse Ilustrado

1,995 Paris: Editorial Larousse

DuPont Manual de Procesamiento de planchas flexográficas

1,997 Cyre® 2da. edición

G&K TechMedia Publication

1,997 Revista "Flexo & Creative International"
Vol.4 Junio 1,998

Guía general del proceso de graduación

2,000 Facultad de Arquitectura, USAC
Guatemala

Flexographic Technical Association

1,996 Revista "TIFXO [ESPAÑOL]" Ediciones
trimestrales, Primavera, Vol.11, No.2

Flexographic Technical Association

1,997 Revista "TIFXO [ESPAÑOL]" Ediciones
trimestrales, Primavera, Vol.12, No.2

Flexographic Technical Association

1,998 Revista "TIFXO" Ediciones Trimestrales,
Agosto 1,997

Flexographic Technical Association

1,998 Revista "TIFXO [ESPAÑOL]" Ediciones
Trimestrales, Verano, Vol.13, No.3

Guía general del proceso de graduación

1,997 Facultad de Arquitectura, USAC
Guatemala

GCA/ Graphic Communications Association

1,998 GCR/CRI, General Requirements for Applications in
Commercial Offset Lithography/ Version 2.0

PrePress

1,998 Catalogos de Preprensa digital
Volúmenes: 7, 3b, Spring 96 Vol. 6, 1b, Vol 8, 1b

Tórtola, Julio R.

2,000 Libro de Texto "Métodos del Diseño para
Diseñadores Gráficos" FARUSAC
Edición 2

Castellanos, Víctor H.

1,999 Elaboración de un manual práctico para
Incland y Proyecto de Graduación



ANIXOS





Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Arquitectura
 Programa de Diseño Gráfico

Comprobación de la eficacia del folleto de Flexografía para la asignatura de Procesos de Reproducción 2

DATOS GENERALES: SEXO Masculino Femenino

EDAD _____

INSTRUCCIONES:

Marque con una X las respuestas siguientes.

1. ¿Qué le parece el tamaño del folleto? ¿Por qué?

Pequeño <input type="checkbox"/>		_____
Apropiado <input type="checkbox"/>		_____
Grande <input type="checkbox"/>		_____

2. ¿Qué le parece las imágenes en el folleto? ¿Por qué?

Mala <input type="checkbox"/>		_____
Apropiado <input type="checkbox"/>		_____
Buena <input type="checkbox"/>		_____

3. ¿Considera adecuado el tamaño de la tipografía? ¿Por qué?

Pequeña <input type="checkbox"/>		_____
Apropiado <input type="checkbox"/>		_____
Grande <input type="checkbox"/>		_____

4. ¿Qué le parece la cantidad de fotografías? ¿Por qué?

Poco <input type="checkbox"/>		_____
Apropiado <input type="checkbox"/>		_____
Excesiva <input type="checkbox"/>		_____

5. ¿Qué le parece el contenido del folleto? ¿Por qué?

Pobres <input type="checkbox"/>		_____
Concretos <input type="checkbox"/>		_____
Urgentes <input type="checkbox"/>		_____

Fotopolímero:

Nombre genérico para una serie de materiales que sufren un cambio físico al ser expuestos a la luz natural o ultravioleta. Cuando se exponen con una imagen, se pueden usar como pruebas o para planchas de impresión.

Ganancia de punto:

Agrandamiento del punto al pasar la película a la hoja impresa. La ganancia de punto consta de dos partes, ganancia física y ganancia óptica, debido a la absorción de la luz y reflexión.

Espectro visible:

Aquella parte del espectro electromagnético a la cual es sensible el ojo humano: Las longitudes de onda entre 400 y 700 nanómetros, aproximadamente. Generalmente se acepta que los humanos detectan sólo los colores rojo, verde y azul.

Todos los colores que se perciben son una combinación de esas sensibilidades (tono) en relación con la potencia de la luz transmitida o reflejada (brillo) y la intensidad de la luz que golpea la retina (saturación).

Las longitudes de onda ultravioleta son más cortas y las infrarrojas más largas que el rango sensible del ojo humano.

Filmadora:

Término general utilizado para dispositivos que generan películas de artes gráficas totalmente compuestas, o planchas, a partir de fuentes de información electrónicas.

Impresión:

El resultado de un ciclo de un cilindro de plancha en una prensa de impresión.

Láser:

Abreviatura de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación). Amplificación de sólo una frecuencia de luz dentro del espectro para crear un haz direccional intenso. El haz cuenta con una amplitud de banda muy reducida, capaz de producir imágenes a través de impulsos electrónicos.

Lpi

Líneas por pulgada o lineatura, es la medida de la frecuencia de la trama del mediotono que se utiliza para imprimir una imagen.

Mapa de Bits

Imagen computarizada compuesta por puntos o píxeles. Aunque son imágenes satisfactorias para monitores basados en píxeles, su apariencia en película o en papel presenta bordes dentados.

Para una salida de alta calidad en impresión, las imágenes de mapa de bits deben convertirse en imágenes tramadas.

Método

Un método es un camino para llegar a un fin, es un planteamiento general con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas.

Moaré:

Patrón óptico indeseado que se presenta cuando dos o más retículas de trama se superponen, tal como los puntos de medio tono producidos por una trama angulada.

Montaje

Proceso de ensamblar y combinar películas o negativos para crear las cuatro películas finales utilizadas en el proceso de impresión en cuatro colores. El montaje ensambla películas, que se utilizan luego para crear las planchas de impresión.

Nanómetro:

Una millonésima parte de un metro.

Las longitudes de onda del espectro electromagnético, en el que se incluye la luz visible, se miden en nanómetros.

Originales electrónicos:

Archivos de diagramación de páginas digitales creados en un sistema de edición electrónica de escritorio.

Los originales electrónicos contienen, por lo general, texto y gráficas en EPS, TIFF, o formatos de archivo similares.

Constituyen un reemplazo para los originales montados sobre cartón.

Pixel:

Abreviatura de picture element (elemento de una imagen o fotografía).

La unidad más pequeña que puede ser percibida, manipulada, o procesada por un sistema digital o desplegada en un monitor de computadora.

Más pixeles por pulgada representan una mejor resolución.

PostScript:

Un lenguaje de descripción de página para dispositivos de impresión de entre media y alta resolución.

Consiste en un conjunto específico de comandos y protocolos de programa, que conforman imágenes para impresoras de salida y filmadoras de películas cuando se traducen por medio de un procesador de imágenes para impresoras de salida y filmadoras de películas cuando se traducen por medio de un procesador de imágenes tramadas o RIP.

La principal característica del PostScript es su independencia de los dispositivos, permitiendo que distintos aparatos de salida producidos por diferentes fabricantes, que no podrían

ser compatibles por ningún otro medio, impriman el mismo archivo aproximadamente la misma manera.

Ppi:

Pixeles por pulgada, es una medida de la cantidad de información tomada de una imagen durante su exploración en el escaner. Mientras más calidad tenga el sistema óptico del escaner, más alta será la resolución de exploración.

Registro:

Dos o más imágenes colocadas en una alineación predeterminada. Fuera de registro, se refiere a un elemento reproducido ligeramente por encima o hacia el lado de la imagen de abajo con la que debe igualarse.

Sustrato:

Base sobre la cuál se aplica algo. Puede incluir papel que se imprime con tinta, acetato que es recubierto con una emulsión fotosensible, y material de prueba (fabricado con base en papel o en plástico) que se lamina con colorantes.

Sticky back:

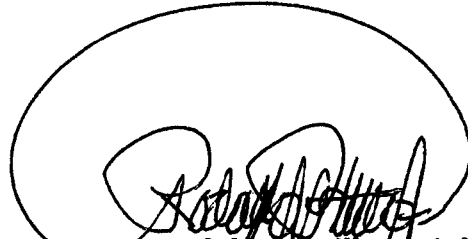
Cinta adhesiva recubierta por ambas caras para el montaje de planchas de impresión sobre el cilindro de plancha.

Técnica Didáctica

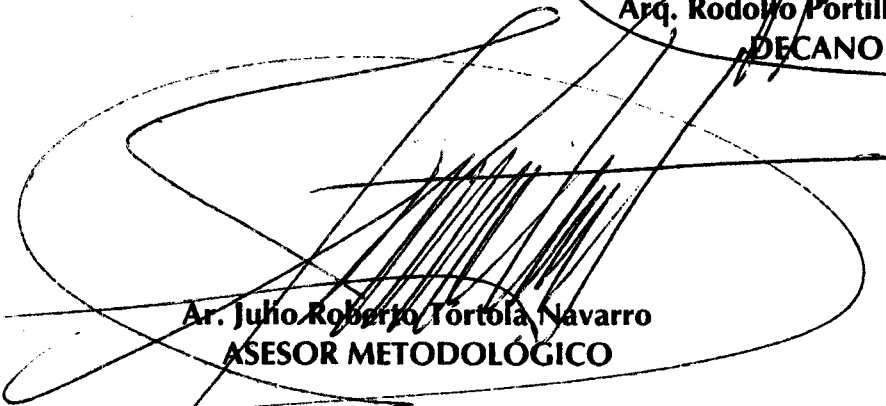
Es el recurso didáctico al cuál se acude para concretar el aprendizaje

"Una de las técnicas de la didáctica es la utilización de material didáctico, el cual se puede conceptualizar como el conjunto de recursos, medio o elementos de que se vale el profesor para llevar a cabo su obra educativa con la mayor efectividad posible, basándose en experiencias sensoriales, logradas, en su mayoría por el sentido de la vista"

IMPRIMASE



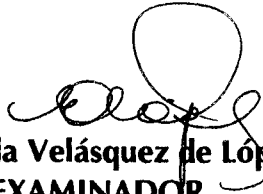
Arq. Rodolfo Portillo Arriola
DECANO



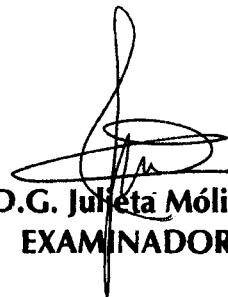
Ar. Julio Roberto Tortola Navarro
ASESOR METODOLÓGICO



D.G. Juan Bautista Sagastume
ASESOR GRÁFICO



Arq. Elda Velásquez de López
EXAMINADOR



D.G. Julieta Molina
EXAMINADOR



Lic. Otto Valle
EXAMINADOR