

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
ESCUELA DE ARTES**



**“GUÍA TÉCNICA DE RECOMENDACIONES DE IMPRESIÓN, APLICADA A  
LA FOTOGRAFÍA, TEXTO E ILUSTRACIÓN.”**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:**

BRENDA LISSETH BELTRÁN GARCÍA	BG03003
FLOR DE MARÍA CRUZ ACOSTA	CA03062
KATIA CECIBEL LANDAVERDE CHICAS	LC02039
CLAUDIA JOSELYN VÁSQUEZ ROQUE	VR04013

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

LICENCIATURA EN ARTES PLÁSTICAS, OPCIÓN DISEÑO GRÁFICO

**DOCENTE DIRECTOR:**

LICENCIADO EVER ODIR RAMOS

**CIUDAD UNIVERSITARIA 09 DE DICIEMBRE DE 2011**

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

### **RECTOR**

Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo

### **VICE-RECTORA ACADÉMICA**

Maestra Ana María Glower de Alvarado

### **VICE- RECTOR ADMINISTRATIVO**

En proceso de elección

### **SECRETARÍA GENERAL**

Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

### **DECANO**

Licenciado José Raymundo Calderón Morán

### **VICE-DECANA**

Licenciada Norma Cecilia Blandón de Castro

### **SECRETARIO**

Maestro Julio César Grande Rivera

## **AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE ARTES**

### **DIRECTORA ESCUELA DE ARTES**

Licenciada Xenia María Pérez Oliva

### **COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADO**

Licenciado Álvaro Cuestas Cruz

### **DOCENTE DIRECTOR**

Licenciado Ever Odir Ramos Portillo

## AGRADECIMIENTOS

*El equipo de esta investigación agradece de manera muy especial, a las empresas e instituciones que nos colaboraron y facilitaron los medios para llevar a cabo este estudio enriquecedor de tesis; tenemos una deuda de gratitud con: Imprenta Nacional, La Prensa Gráfica, Imprimelo S.A. de C.V., D'Print y Grupo Grafideas, agradecemos su calidad de tiempo y acceso a sus instalaciones para la documentación necesaria de nuestra investigación. También debemos mencionar el aporte que nos brinda nuestro asesor de trabajo de grado Lic. Ever Odir Ramos, y a los estudios fotográficos Foto Flores, y Westerhausen S.A. de C.V., DIGESTYC, a la Imprenta Universitaria (UES) y demás personas que nos apoyaron en este proceso.*

*Expreso mi profunda gratitud a Dios, porque sin Él no hubiera sido posible llegar hasta donde me encuentro hoy, a mis padres Flor de María Santamaría y Rafael Antonio Cruz; por lo que han luchado por mí, por su amor y ejemplo. Agradezco el apoyo invaluable recibido en toda la carrera a mis tías, y a mis buenos amigos y amigas que siempre han estado ahí.*

*A las personas que nos apoyaron en el desarrollo y culminación de esta investigación, a los maestros de la Escuela de Artes, y compañeras de tesis.*

**Flor de María Cruz Acosta**

*Primeramente, mi agradecimiento a Dios Todopoderoso quien, hasta el día de hoy, me ha dado la vida; permitiéndome seguir en el desarrollo y culminación de esta investigación. A mis padres, mis hermanas y hermanos así como amigos y amigas, quienes me han infundido ánimos y valor para continuar, no solo con el presente trabajo de grado, sino también en otros proyectos. Principalmente, le agradezco a mi hermana Laura Jasmin Vásquez, quien con mucho esfuerzo ha apoyado mis estudios en la UES.*

*De igual manera, doy gracias a la Escuela de Artes por contribuir a mi formación, a mis compañeras de tesis y, finalmente, a todos aquellos que de una manera desinteresada ayudaron al desarrollo y finalización de este proyecto.*

**Claudia Joselyn Vásquez Roque**

*Primeramente le doy gracias a Dios por haberme dado la sabiduría, fortaleza y perseverancia para que fuera posible alcanzar este triunfo. A mis padres Dora Alicia Chicas de Landaverde y Pascual Landaverde por el apoyo incondicional que me han brindado. A mis hermanos Herberth Armando, Bethania Jimena y Karina Alejandrina, a mis primos Tulio Chicas y Cristian Emmanuel por su comprensión, paciencia y apoyo en los momentos más difíciles que se dieron a lo largo de la carrera. Agradezco también a mi amigo José Ángel García quien nos brindo parte de su tiempo de trabajo, para profundizar en el desarrollo de esta investigación. Gracias Dios, por las bendiciones que derramas en el calor de mi familia.*

**Katia Cecibel Landaverde Chicas**

*Agradezco principalmente a Dios por las bendiciones que he recibido hasta el día de hoy, y porque me ha permitido realizar esta investigación y con ello la culminación de la carrera universitaria. Agradezco a mi familia, sobre todo a mis padres Alma Evelin García de Beltrán y Francisco Antonio Beltrán que con esfuerzo y dedicación me han apoyado durante todo el desarrollo de la carrera, no solo a nivel económico sino moralmente manifestándome su afecto y comprensión, y porque impulsaron mi deseo de seguir estudiando. A mis tíos que han estado presentes a través de su interés y apoyo desde que inicie mi formación profesional.*

*Gracias a las amigas y amigos que han demostrado día a día una amistad sincera y desinteresada, ya que con sus palabras de ánimo y su compañía me han ayudado a seguir adelante y a superar diversas adversidades.*

*Finalmente agradezco a nuestro asesor por su ayuda en la realización del presente trabajo de grado, a los docentes y a la Escuela de Artes por haber sido parte de mi formación académica, a las empresas y personas que nos brindaron su tiempo para la finalización de nuestra investigación.*

**Brenda Lisseth Beltrán García**

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	CONTENIDO	PÁGINA
<b>A.</b>	<b>Introducción</b> .....	10
<b>B.</b>	<b>Resumen</b> .....	13
I.	Objeto de Estudio .....	13
II.	Problema de Investigación .....	13
III.	Objetivos de Investigación .....	14
IV.	Método de Investigación .....	14
V.	Síntesis de Estudio .....	16

### CAPITULO I

#### HISTORIA DE LA IMPRESIÓN

1.	Orígenes del Arte Gráfico Rupestre .....	19
1.1	Antecedente Remoto de la Imprenta .....	20
1.2	La Invención de la Imprenta .....	20
1.3	La Impresión Durante la Revolución Industrial .....	22
1.4	Historia de la Fotografía .....	24
1.4.1	Primera Película en Carrete Fotográfico .....	25
1.4.2	La Fotografía en Color .....	25
1.5	Progreso de las Prensas .....	26
1.5.1	Estereotipo y Prensas Rotativas Modernas .....	27
1.5.2	Procesos de la Composición Tipográfica .....	27
1.5.3	Litografía .....	28
1.5.4	Litografía Offset .....	28
1.6	Cambios en la Tecnología de Imprenta desde el Siglo .....	29
	XX Hasta la Actualidad	
1.6.1	Edición Desktop (EDT) .....	30
1.6.2	El Ordenador Personal .....	31
1.6.3	Impresión Digital .....	32

**CONTENIDO****PÁGINA****CAPÍTULO II****PROCESOS Y MATERIALES PARA LA REPRODUCCIÓN GRÁFICA**

2.	Etapas del Proceso de Impresión .....	36
2.1	Tipos de Sistemas de Impresión .....	37
2.1.1	Offset .....	37
2.1.1.1	Tramas Offset .....	37
2.1.2	Huecograbado .....	38
2.1.3	Flexografía .....	39
2.1.4	Serigrafía .....	40
2.1.5	Impresión Digital .....	41
2.2	Modalidades de Color .....	47
2.2.1	Modalidad RGB .....	47
2.2.2	Modalidad CMYK .....	47
2.2.3	Modalidad HLS .....	48
2.3	El Color en Impresión .....	48
2.3.1	Impresión a un Solo Color .....	49
2.3.2	Impresión a Dos Colores .....	49
2.3.3	Impresión a Tres Colores .....	50
2.3.4	Impresión en Cuatricomía .....	50
2.4	Colores Pantone .....	50
2.5	Materiales para el Proceso de Impresión .....	52
2.5.1	El Papel .....	52
2.5.1.1	Clasificación de los Formatos .....	53
2.5.2	Tintas de Impresión .....	54

**CAPÍTULO III****GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA GRÁFICA EN EL SALVADOR**

3.	Inicios de la Industria de las Artes Gráficas en El Salvador .....	57
3.1	Imprenta en América .....	57
3.1.1	La Imprenta en El Salvador .....	58

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
3.1.2 Imprenta Moderna en El Salvador .....	58
3.2 Industria Gráfica en El Salvador .....	60
3.2.1 Definición de Industria Gráfica .....	61
3.2.2 Definición de Imprenta y sus Servicios .....	63
3.2.3 Estudios de diseño Gráfico y su Actividad Comercial .....	65
3.2.4 Estudio Fotográfico .....	66
3.3 Investigación de Campo: Empresas dedicadas a la .....	67
Reproducción Gráfica del Área Metropolitana de San Salvador	
3.3.1 Sistemas de Impresión, Maquinaria, Materiales y Servicios .....	68
de la Industria Gráfica del Área de San Salvador.	

#### **CAPÍTULO IV**

##### **GUÍA TÉCNICA DE RECOMENDACIONES DE IMPRESIÓN, APLICADA A LA FOTOGRAFÍA, TEXTO E ILUSTRACIÓN.**

4. Conceptos Básicos .....	78
4.1. Impresión Offset Plana .....	79
4.1.1 Fase 1: Edición de Archivos .....	79
4.1.2 Fase 2: Proceso de Salida de Archivo (Pre-Prensa) .....	87
4.1.3 Fase 3: Impresión .....	92
4.1.4 Fase 4: Post-Impresión .....	93
4.2 Proceso Offset Rotativa .....	95
4.3 Impresión Digital .....	98
4.3.1 Fase de Diseño .....	98
4.3.2 Fase de Preimpresión (Edición de Archivos) .....	99
4.3.3 Resolución de una Imagen (Fotografía e Ilustración) .....	101
4.3.4 Porcentaje de Ampliación de una Imagen .....	103
4.3.5 Modo de Color .....	103
4.3.6 Imágenes Troqueladas (Impresión en Plotter).....	105
4.3.7 Textos.....	105
4.3.8 Formatos de Archivo.....	106

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
4.3.9 Impresión y Postimpresión .....	107
4.4 Impresión Digital en Plotter .....	108
4.5 Estudio Fotográfico .....	110
4.5.1 Proceso de Revelado de Fotografías .....	111
 <b>COROLARIO</b> <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>  	
VI. Conclusiones .....	114
VII. Recomendaciones .....	115
VIII. Bibliografía .....	117
 <b>C. Glosario</b> .....	 123
<b>D. Anexos</b> .....	134
1. Modelo de Entrevista .....	134
2. Modelo de Encuesta .....	136
3. Análisis de Resultados de Encuesta .....	138

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el trabajo de investigación que lleva como tema: “Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración”. La cual tiene como objetivo dar a conocer a los Estudiantes de la Opción de Diseño Gráfico de la Escuela de Artes de la Universidad de El Salvador y a profesionales del diseño gráfico, el proceso que realizan los sistemas de impresión Offset y Digital, tomando en cuenta que los sistemas de impresión son de suma importancia tanto en el ámbito académico como en el campo laboral, ya que tanto el estudiante, como el docente de Diseño Gráfico debe conocer y aplicar estos procesos de impresión para fortalecer las habilidades con las que ya cuentan. Lo mismo ocurre con el diseñador, prensista y todas aquellas personas dedicadas al oficio del diseño gráfico y a la impresión, pues al conocer y saber aplicar dichos procesos, mejorará el desempeño laboral garantizando calidad y eficiencia en el arte impreso.

Como grupo de investigación se ha abordado dicho tema para analizar algunos de los sistemas de impresión más utilizados por Imprentas, Estudios de Diseño Gráfico y Fotográficos, ubicados en el área metropolitana de San Salvador, cabe mencionar que las empresas que en esta investigación se mencionan, no son las únicas establecidas en dicha área, pero para efectos de entrevista, la investigación se centra en la Imprenta Nacional, Impresos Colato, Imprenta Guardado, Imprenta Génesis, Estudios de Diseño Gráfico: Imprímelo, D’Print, Grupo Grafideas, y Estudios fotográficos: Estudio Foto Flores y Westerhausen. En estos lugares se logró la obtención de los datos requeridos para la elaboración de la Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, que sin lugar a dudas ofrece un gran aporte en el proceso de impresión .

Se debe manifestar que también se visitó a la Imprenta de la Universidad de El Salvador, sin embargo, en dicha imprenta no se nos permitió documentar el proceso de impresión que realizan en sus instalaciones, lo cual provocó buscar otras alternativas y además un retraso en el desarrollo de la investigación. Con respecto a los estudios fotográficos como Foto Flores, no se logró documentar el proceso de revelado de fotografías que realizan, para el grupo de investigación todo ello representa una limitante; pues es el

único estudio que hace el revelado tradicional de fotografías en blanco y negro, lo que sin lugar a dudas hubiese sido un gran aporte para esta investigación. En Westerhausen la información que fue brindada no tuvo mayor relevancia, ya que son negocios que no tienen apertura para compartir sus conocimientos debido a que están temerosos de que la competencia les gane ventaja.

A medida que se ha avanzado en la investigación nos damos cuenta que es de suma importancia conocer sobre los sistemas de impresión, debido a que es un tema que todo diseñador debe manejar a nivel tanto teórico como práctico para poder desempeñar su trabajo de la mejor manera. Estos sistemas han evolucionado en gran medida debido al alto grado de desarrollo y avance tecnológico, lo que a su vez ha permitido el crecimiento de la comunicación y la publicidad, es por ello que el diseñador gráfico para desarrollarse profesionalmente debe estar actualizado e informado de la trascendencia tecnológica que los software de diseño e impresión sufren día con día, para ser innovador y sobresaliente obteniendo con ello éxito y credibilidad en la profesión.

La presente investigación se divide en cuatro capítulos que comprenden:

Capítulo I. Historia de la Impresión. El proceso de impresión surge de la necesidad del hombre por comunicarse y transmitir información. Actualmente, con la transmisión electrónica y la impresión láser es posible imprimir en toda clase de materiales, simplemente al convertir impulsos electrónicos a palabras e imágenes.

Capítulo II. Procesos y Materiales para la Reproducción Gráfica. Cada sistema de impresión tiene diferentes procesos y materiales para la reproducción gráfica, es por ello que los profesionales del sector de artes gráficas deben conocer el proceso de impresión que cada sistema realiza, ya que se enfrentan a una diversidad de desafíos, con el afán de poder garantizar el equilibrio entre la creatividad y el rendimiento que necesitan alcanzar en la calidad de los trabajos.

Capítulo III. Generalidades de la Industria Gráfica en El Salvador. Las Artes Gráficas son un medio de comunicación que ha ayudado a difundir el pensamiento, el intercambio de ideas, la libertad de expresión y el desarrollo comercial a través de la publicidad por medio de campañas impresas, donde la imprenta, estudios de diseño gráfico y fotográficos han

sido los medios para la reproducción de imágenes, periódicos, revistas, etc.

Capítulo IV. Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración. En este capítulo se abordan las técnicas y consejos necesarios para preparar correctamente un archivo para la impresión en los sistemas Offset y Digital. De esta manera dicha guía se convierte en un aporte social, pues al facilitar el conocimiento de los sistemas de impresión se genera mayor calidad en los impresos, más producción y credibilidad como profesional.

Por lo antes mencionado, el grupo de investigación consideró la necesidad e importancia de diseñar y presentar una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, para que sirva de aporte en la formación académica de los estudiantes de la Escuela de Artes, Opción Diseño Gráfico de la Universidad de El Salvador, y un facilitador para el desempeño laboral de todas aquellas personas que se dedican al proceso de impresión.

## RESUMEN

### I. OBJETO DE ESTUDIO

Los consejos o pautas que hay que poner en práctica a la hora de editar un archivo para impresión digital e impresión Offset (imprenta) con respecto a la fotografía, texto e ilustración acorde al tamaño final, recopilados a través de las preguntas de entrevistas a lo largo de la investigación de campo.

### II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿En que medida la carencia de conocimientos referentes a los sistemas y formatos de impresión afecta a la formación académica de los estudiantes de la Licenciatura de Artes Plásticas, opción Diseño Gráfico de la Universidad de El Salvador?

La formación académica y profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Artes Plásticas, opción Diseño Gráfico de la Universidad de El Salvador se está viendo afectada debido a que no existe un material de apoyo o cátedra que imparta una unidad sobre los sistemas de impresión. El medio profesional en el que se desempeña el diseñador gráfico le exige que deba dominar las técnicas y sistemas de impresión actuales, y por lo expuesto en el párrafo anterior el estudiante graduado de la opción tendrá serias desventajas a la hora de querer incorporarse al campo laboral.

Esta problemática se ha conocido por malas experiencias de los alumnos a la hora de imprimir sus artes finales y por medio de la encuesta de diagnóstico (ver anexo 1) aplicada a estudiantes de diferentes años académicos de la opción de Diseño Gráfico.

Es común que los estudiantes del área de diseño gráfico comiencen a formularse una serie de inquietudes como las siguientes:

¿En qué formato se debe llevar un archivo a la hora de imprimir?

¿A que resolución se debe guardar un archivo para ser impreso en un formato grande?, por ejemplo un banner, una valla publicitaria, entre otras.

Las actitudes antes descritas restan en alguna medida la credibilidad del graduado de diseño gráfico de esta universidad, ante esta dificultad los estudiantes han tratado en alguna medida de aprender o conocer sobre el tema de la impresión, sin embargo siempre quedan algunas dudas que no les permiten lograr la presentación profesional de sus trabajos.

### **III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **A. Objetivo General:**

- Diseñar una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, que facilite el proceso de impresión en los sistemas Offset y Digital a los alumnos de la especialidad de Diseño Gráfico de la Escuela de Artes de la Universidad de El Salvador.

#### **B. Objetivos Específicos:**

- Construir una breve reseña histórica de los procesos de impresión y su evolución hasta la actualidad.
- Realizar un estudio descriptivo y comparativo de las principales empresas del área de San Salvador dedicadas al rubro de la impresión, para conocer las tecnologías y software que utilizan actualmente, así como los diferentes servicios que estas ofrecen.
- Presentar de forma impresa una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, a fin de mostrar los sistemas y técnicas de impresión como complemento de las técnicas aprendidas en clase.
- Aplicar las recomendaciones técnicas explicadas en la guía en la creación de un brochure que contenga los puntos más relevantes de los procesos de Impresión.

#### IV. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se desarrolla mediante una metodología Operativa, ya que sigue el procedimiento lógico y ordenado de cada una de sus etapas funcionales; tales como Plan de Trabajo: en el cual se considera la descripción del proyecto y el análisis de la problemática actual; Diagnóstico del Problema: en este se identifica la existencia de una problemática a través de un sondeo previo, que permite aportar la posible solución, que para el caso es el diseño de una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada la fotografía, texto e ilustración que facilita el proceso de impresión en los sistemas Offset y Digital; Objetivos y Metas Globales: consisten básicamente en lo que como investigadores queremos aportar y alcanzar; Marco Histórico: con el cual se pretende dar a conocer la evolución que el diseño gráfico y específicamente los sistemas de impresión han tenido, con el transcurrir del tiempo; Marco Conceptual: que permitirá tanto a los investigadores como al lector verificar y comprobar el problema, ya que se contara con ello con una mayor claridad y familiarización de conceptos allí contenidos; Preguntas de Investigación: lo que permite identificar la problemática, analizarla y darle la posible solución, sometiéndose a una comprobación a la existencia de la problemática etc., finalmente se aporta un Informe Final que detalla cada una de las etapas mencionadas.

El tipo de estudio adoptado en la presente investigación es el DESCRIPTIVO/COMPARATIVO, ya que este tipo de estudio permite, mediante la exploración de las principales empresas dedicadas al rubro de la impresión, describir, narrar y detallar cada uno de los sistemas de impresión aplicado o adoptados de las empresas visitadas a través de la investigación de campo, permitiendo con ello la posibilidad de comparar el nivel cognoscitivo que existe acerca de los sistemas de impresión, y una vez obtenido el resultado los investigadores pueden aportar la guía de recomendaciones que facilite dicho proceso, mejorando así la calidad de impresión y elaboración de formatos de archivos requeridos, generando con ello mayor credibilidad en el ámbito profesional y laboral del Diseño Gráfico en el área metropolitana.

El tipo de estudio Descriptivo-Comparativo, se logra a partir de la verificación de registros de Estudios Gráficos e Imprentas del área metropolitana, haciendo la elección de las muestras a través de un trabajo de campo, donde se realizarán entrevistas dirigidas a

diseñadores o expertos dedicados a la impresión.

Una vez finalizadas las entrevistas se analizan e identifican los elementos útiles para la redacción del contenido de la guía técnica de recomendaciones de impresión, este contenido será aplicado a la fotografía, texto e ilustración, mejorando así el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela de Artes Plásticas, opción Diseño Gráfico de la Universidad de El Salvador, respecto al tema de impresión.

## **V. SÍNTESIS DEL ESTUDIO**

El orden de presentación de los diferentes capítulos se describe de la siguiente forma:

El capítulo I “HISTORIA DE LA IMPRESIÓN” hace un recorrido desde las primeras impresiones realizadas por el hombre paleolítico, la creación del papel, el tipo móvil, y la imprenta que permitió obtener cincuenta copias por hora. El período de la Revolución Industrial, en donde la tecnología pasó de lo manual a lo automático, el auge de los tipógrafos, la invención de la cámara fotográfica. El Art Nouveau que creó el diseño gráfico, el crecimiento de la publicidad que proporcionó al diseñador nuevos mercados hasta finalmente llegar a la revolución digital con el primer ordenador, programas de compaginación de diseño e impresoras.

El capítulo II “PROCESOS Y MATERIALES PARA LA REPRODUCCIÓN GRÁFICA” les ofrece información concisa acerca de las etapas del proceso de impresión, sobre los diferentes tipos de impresión relacionados con las técnicas y tintas utilizadas. Terminología utilizada por los prensistas que también deben conocer los diseñadores gráficos. La importancia del color y cómo afecta la impresión de la pieza gráfica. Al final del capítulo se muestra un esquema de las ventajas y desventajas de los procesos de impresión.

En el capítulo III “GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA GRÁFICA EN EL SALVADOR” se tienen referencias de los primeros prensistas salvadoreños, del primer libro impreso, acá se inicia el estudio descriptivo y comparativo de estudios digitales e imprentas, se explica la maquinaria, plataformas de sistema operativo, procedimientos convencional y digital para la obtención de planchas del sistema offset plano y rotativa, algunos procesos que

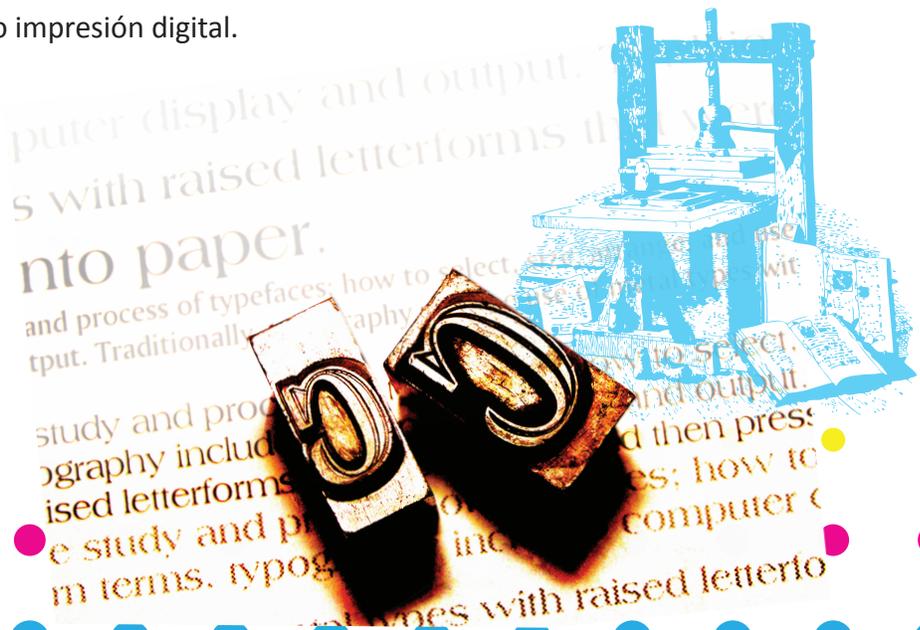
se utilizan en los estudios fotográficos y digitales.

Se finaliza con el aporte e investigación de campo en el capítulo IV “GUÍA TÉCNICA DE RECOMENDACIONES DE IMPRESIÓN, APLICADA A LA FOTOGRAFÍA, TEXTO E ILUSTRACIÓN”. Consejos y tips prácticos, para saber el tamaño, modo de color, extensión del documento y resolución adecuada tanto para llevarlos a imprimir a imprenta, estudio de fotografía o digital.

# CAPÍTULO I

## Historia de la Impresión

Los sistemas de impresión han recorrido un largo camino desde que el hombre comenzó a comunicarse por medios que no involucran el lenguaje oral. Logró expresarse con la impresión de las huellas de sus manos sobre cuevas y rocas. Luego desarrolla aun más el lenguaje escrito con la invención del papel y la primera prensa de tipos móviles, a partir de los cuales surgen además los sistemas de impresión, como la tipografía, el linotipo, litografía, entre otros, hasta llegar a lo que hoy se conoce como impresión digital.



## 1. ORÍGENES DEL ARTE GRÁFICO RUPESTRE

El proceso de impresión surge de la necesidad del hombre por comunicarse y transmitir información. Desde la prehistoria el ser humano ha reproducido en paredes de grutas, rocas, cuevas y acantilados; símbolos y figuras de animales que había observado, representando sus movimientos, la masa y forma de los cuerpos. Así nace el arte rupestre, uno de los primeros practicados por el ser humano, con lo que se convierte en la prueba más remota de la comunicación gráfica y que se remonta a unos 50,000 años a.C <sup>1</sup>.

En las pinturas rupestres del Paleolítico se simbolizan animales y líneas. Eran trazos burdos realizados con los dedos sobre las partes blandas de las paredes de la cueva. Emplearon el color rojo y el negro, los animales los realizan de perfil y las figuras se representan aisladas observándose ciertas figuras moldeadas. Posteriormente reproducen escenas de caza y de lucha, con lo que se asocia la figura humana con figuras animales; variada policromía y el empleo del claroscuro como elemento expresivo. Hacia finales de este periodo, la característica esencial de las pinturas es la esquematización de las formas adquiriendo así mayor movimiento y dinamismo.



**Figura 01.**

Los ejemplos más antiguos de impresión fueron hechas sobre las paredes de las cavernas.

Fuente: <http://www.jaberni-coleccionismo-vitolas.com/1A.4.1Historia%20de%20la%20Impresion.htm>

En el periodo Neolítico se siguen representando animales y seres humanos, sin embargo, se observa el comportamiento habitual de las colectividades y su interacción con las criaturas del entorno y sus deidades. Entre las principales figuras presentes en estos grafos se encuentran imágenes de bisontes, caballos, mamuts, ciervos y renos, aunque la impresión de manos también ocupan un porcentaje importante.

La frontera entre la prehistoria y la historia se establece con la invención de

<sup>1</sup> Turnbull Rusell, Arthur T., (2003), Editorial Trillas, pág 25.

la escritura, la cual fue necesaria para la transmisión de conocimientos, ya que antes solo podía transmitirse de una generación a otra de forma oral. Esta etapa o periodo inicial de la historia es la que se conoce como Edad Antigua, hace 3,300 años a.C., donde nace la escritura sumeria, y más adelante se desarrolla el alfabeto fenicio, griego y latino respectivamente.

### **1.1 ANTECEDENTE REMOTO DE LA IMPRENTA**

La evolución de la imprenta desde el método sencillo del tampón hasta el proceso de imprimir en prensa se produjo de forma independiente en diferentes épocas y en distintos lugares del mundo.

Los chinos practicaron la técnica del grabado en madera (xilografía) y su reproducción desde el siglo V a.C. Otros factores que influyeron favorablemente en el desarrollo de la imprenta en China fueron la invención de la escritura y caracteres ideográficos en relieve moldeados en arcilla.

El invento más importante, el papel fue inventado por ellos en el año 105 d.C.<sup>2</sup>, lo cual sustituyó los materiales de escritura comunes del antiguo mundo occidental, el papiro y el pergamino, ya que no resultaban apropiados para imprimir. El papiro era demasiado frágil como superficie de impresión y el pergamino, un tejido fino extraído de la piel de animales, resultaba un material caro. El papel, por el contrario, es bastante resistente y económico.

Por otro lado, las civilizaciones egipcia, griega y romana se caracterizaron notablemente por los libros que se copiaban a mano con tinta aplicada con pluma o pincel. Estos manuscritos también se confeccionaban en los monasterios medievales encargados por el clero o la nobleza.

### **1.2 LA INVENCION DE LA IMPRENTA**

La imprenta apareció en el escenario mismo del renacimiento; la invención de la imprenta

---

2 Meggs Phillip B. (1991) Historia del diseño grafico . Editorial Trillas, pág 39.

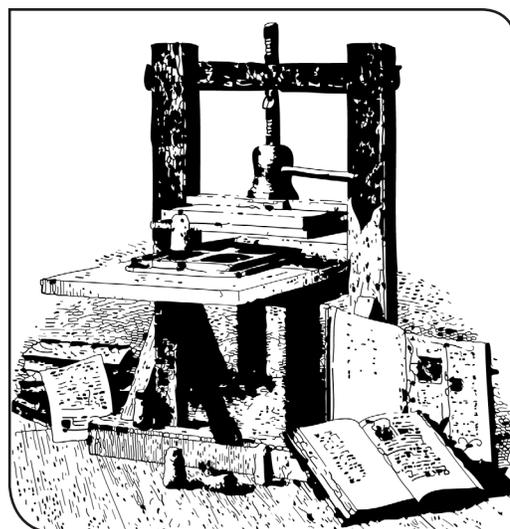
con base en el tipo mecánico movable a mediados del siglo XV se acredita a Johann Gutenberg, orfebre de Mainz, Alemania, nacido a finales del siglo XIV.

Esta prensa fue inspirada en la prensa de exprimir uvas, que habían introducido los romanos en Alemania, diez siglos atrás. Posiblemente se empleaban tres obreros para realizar cada una de las operaciones con el fin de lograr una copia impresa, entintar la forma, colocar el papel y mover la palanca, para obtener un promedio de cincuenta copias por hora.

La impresión basada en bloques de madera había existido muchos años antes de Gutenberg. En este último proceso las áreas no imprimibles se grababan sobre un pedazo de madera para dejar que las palabras o ilustraciones puestas en relieve se unieran e imprimieran sobre el papel. Gutenberg descubrió lo que en su tiempo eran soluciones satisfactorias para cada uno de los principales sistemas de impresión: 1) un sistema de tipos móviles que permitía que los caracteres fueran dispuestos en un orden cualquiera y que después se volvieran a usar de ser necesario; 2) un método para producir estos tipos de forma fácil y exacta; 3) un método que mantuviera los tipos en su lugar al imprimir; 4) un sistema para efectuar la impresión de los tipos sobre papel; 5) una tinta que hiciera legible la impresión de los tipos sobre papel.

Gutenberg empleó moldes de bronce para producir sus piezas de tipos, estos caracteres fundidos eran semejantes a la caligrafía de los copistas. Las prensas mantienen su estructura de madera hasta finales del siglo XVIII, cuando se comienza a construir el hierro.

Durante 350 años (1450-1800) la composición e impresión tipográfica se mantiene con las mismas técnicas descubiertas por Gutenberg. El único progreso notable que se obtiene durante este período, es la multiplicación de los diseños tipográficos. Actividad que se



**Figura 02.**

Prensa Gutenberg basada en la prensa de vino de la época. Comunicación Gráfica. Turnbull, Arthur T.

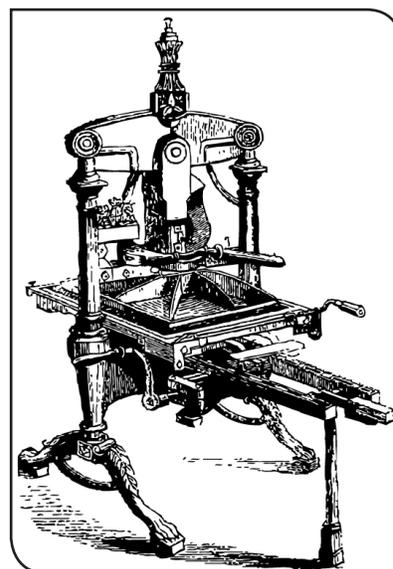
desarrolla desde comienzos del siglo XVI hasta finales del siglo XVIII, por los diseñadores: Aldus Manuttius, Antonio Blado, Claude Garamond, Van Dick, Daniel Elzevir, Didot, Juan Bautista Bodoni, y muchos otros<sup>3</sup>.

La tipografía ofrece, para finales del siglo XVIII, una belleza incomparable y una magnífica legibilidad, permitiendo con el paso del tiempo el surgimiento de los primeros medios impresos: 1) Surgen los libros de estampas, aunque en un inicio el Estado y la Iglesia censuran la imprenta, la reforma Luterana transformó al naciente arte tipográfico en una rudimentaria industria gráfica, debido a la enorme e imprevista demanda del "Nuevo Testamento" y del "Catecismo" de Martín Lutero y surgen las primeras publicaciones periódicas en 1609, (periódico, cartel, panfleto). 2) Una vez instalada la burguesía, la actividad mercantil, industrial y económica prospera la publicidad, 3) Los periódicos son los medios más importantes de información, 4) La revista surge en Inglaterra en 1709, 5) 1730 nace el primer diario destinado a ofertas comerciales, 6) Se introducen las tarjetas comerciales y el Cartel Mural.

### 1.3 LA IMPRESIÓN DURANTE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El cambio que se produce en la Historia Moderna de Europa por el cual se desencadena el paso desde una economía agraria y artesana a otra dominada por la industria y la mecanización es lo que se denomina: Revolución Industrial.

Fue un periodo histórico comprendido entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, en el que Inglaterra en primer lugar y el resto de Europa continental después, sufren el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la Historia de la humanidad, desde el Neolítico.



**Figura 03.**  
Prensa Albion, basada en la tecnología de la prensa de Gutenberg.  
Fuente: Biblioteca del Diseño Gráfico.

3 Prado Juan de Dios (1979) La imprenta y el impresor, Colección Venezuela pág. 10

La Revolución comenzó con la mecanización de las industrias textiles y el desarrollo de los procesos del hierro. La expansión del comercio fue favorecida por la mejora de las rutas de transportes y posteriormente por el nacimiento del ferrocarril.

Las innovaciones tecnológicas más importantes fueron la máquina de vapor y la denominada *Spinning Jenny*, una potente máquina relacionada con la industria textil, estas nuevas máquinas favorecieron enormes incrementos en la capacidad de producción y desarrollo de nuevos modelos de maquinaria en las dos primeras décadas del siglo XIX y facilitó la manufactura en otras industrias e incrementó también su producción.

Después de 450 años de impresión manual, el rápido desarrollo de la nueva tecnología de composición y prensa, durante las últimas décadas del siglo XIX (a medida que la impresión se ponía a altura de la revolución industrial), provocó un cambio importante en los esquemas de trabajo dentro del ambiente de las artes gráficas.

El tipógrafo ya no podía ocuparse, como 100 años antes, del detalle de toda la operación de producción de impresión, desde el diseño de la tipografía hasta la impresión propiamente dicha. Aparecieron especialistas en cada fase del proceso. Diseñadores de tipos, fundidores, compositores, fabricantes de papel, impresores, encuadernadores, editores entre otros y estas distintas especialidades dejaron de concernir al tipógrafo. Esto redujo su función, extendiendo al mismo tiempo sus posibilidades.

Durante el siglo XIX, la cantidad de prensas en Europa aumentó a centenares, pues la tecnología pasó de lo manual a lo mecánico y a lo automático, del monocromo al color, de los trabajos en pequeña escala a los de gran volumen, de un mercado limitado y especializado a un mercado masivo.

En el siglo pasado (XIX) la impresión era, en general, de dos tipos: una impresión de gran volumen y baja calidad, para el mercado masivo, y otra, de poco volumen y altísima calidad, para el mercado privado de los conocedores.

Hasta finales de la década de 1880, sin embargo, estas distintas áreas de mercado no comenzaron a influirse mutuamente. A medida que la educación se convertía en un derecho universal, crecía la demanda de material impreso, el desarrollo de la publicidad fomento a su vez el de diarios y revistas y recuperó un medio más antiguo: el cartel publicitario<sup>4</sup>.

4 Biblioteca del Diseño Gráfico, (1994).Diseño Gráfico 1: Editorial BLUME, Págs. 15-16.

## 1.4 HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA

La fotografía es el arte de fijar y reproducir por medio de reacciones químicas en superficies preparadas, las imágenes obtenidas a través de una cámara oscura. Esta idea nace como síntesis de dos experiencias muy antiguas. La primera es el descubrimiento de que algunas sustancias son sensibles a la luz. La segunda fue el descubrimiento de la cámara oscura. La cámara oscura de la que deriva la cámara fotográfica, fue realizada mucho tiempo antes de que se encontrara el procedimiento para fijar con medios químicos la imagen óptica producida por ella.

El primer paso para fijar la imagen reproducida en la caja oscura sin tener que llegar a copiarla a mano, ocurre en 1727 por el alemán J. H. Schulze, por medio de la sensibilidad de la luz al nitrato de plata. Sin embargo, el mérito de la obtención de la primera imagen duradera, fija e inalterable a la luz, fue hecha por Joseph-Nicéphore Niepce en 1827, utilizando placas de peltre (aleación de zinc, estaño y plomo) cubiertas con betún y fijadas con aceite de lavanda, realizadas con una cámara oscura modificada. A este procedimiento se le llama *Heliografía*.



**Figura 04.**  
*Tres niñas*, Gustav Oehme, Daguerrotipo, 1845.  
 Fuente: <http://photographyhistory.blogspot.com/2010/09/daguerreotype-portrait-aesthetics-of.html>

El daguerrotipo fue desarrollado y perfeccionado por Louis Jacques Mandé Daguerre a partir de las experiencias previas e inéditas de Niépce. Consiste en láminas de cobre plateadas y tratadas con vapores de yodo. El proceso se mejoró con la acción del vapor de mercurio sobre yoduro de plata y luego con la posibilidad de disolver el yoduro residual en una solución caliente a base de sal común.

A finales de 1829 Daguerre y Niepce formaron una sociedad reconociendo a este último como inventor. Con la muerte de Niepce en 1833 el invento pasa de forma completa a manos de Daguerre. El Daguerrotipo fue el

primer procedimiento fotográfico anunciado y difundido oficialmente en el año 1839, y dado a conocer en París, en la Academia de las Ciencias francesa, comenzando así la historia de la fotografía.

En 1837 empezó el desarrollo de la imagen sobre papel. Fue William Henry Fox Talbot, quien puso a punto un procedimiento fotográfico que consistía en utilizar papel negativo, en el cual se podía producir un número ilimitado de copias, partiendo de un único negativo<sup>5</sup>.

#### 1.4.1 Primera Película en Carrete Fotográfico



**Figura 05.**  
Camara manufacturada por Eastman Kodak Company, 1941.  
Fuente: Wikimedia Commons.

Fue en el año de 1884 que el americano George Eastman fabricó la primera película en carrete de veinticuatro exposiciones. Y hacia 1888 lanzó al mercado otro aparato revolucionario de pequeñas dimensiones (18 cms. de largo). Esta cámara convertía el proceso de fotografiar imágenes en algo maravilloso y fácil, al alcance de todos.

Tiempo después, Eastman en 1891 incluyó la primera película intercambiable a la luz de día. De la película sobre papel se pasó en 1889 a la película celuloide, sistema que se sigue empleando en la actualidad.

#### 1.4.2 La Fotografía en Color

Se llevaron grandes esfuerzos para conseguir imágenes de los objetos en color natural, para ello se utilizaban planchas recubiertas con emulsiones. En 1861 James Clerk Maxwell obtuvo la primera fotografía en color con el procedimiento aditivo de color, consistía en tres fotografías sucesivas cada vez con la lente tras un filtro diferente: rojo, verde y azul.

<sup>5</sup> [es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_fotograf%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_fotograf%C3%ADa) <http://creativecommons.org/> 7 de Mayo 2011.

A lo largo del siglo XIX, y principios del XX, algunas fotografías se colorean a mano, con acuarelas, óleo, anilinas, u otros pigmentos. Pero este coloreado manual era artístico y no técnicamente fotográfico.

En algunos países, como Japón, se coloreaban muchas copias a la albúmina, especialmente en los retratos de tipos populares y en las vistas de paisajes y ciudades.



**Figura 06.**  
Primera fotografía en color.  
James Clerk Maxwell, 1861.  
Imagen extraída de: Wikimedia Commons.

En 1907 la fábrica Lumière comercializa la fotografía en color. Son diapositivas o transparencias en vidrio, conocidas como placas autocromas o *Autochrome Lumiere* en honor a sus creadores Auguste y Louis Lumiere.

En 1931 se inventa el flash electrónico, que se utiliza sobre todo cuando la luz existente no es suficiente para tomar la fotografía con una exposición determinada. El flash es una fuente de luz intensa y dura, que generalmente abarca poco espacio y es transportable.

En 1948 nace la fotografía instantánea de Polaroid: una cámara que revelaba y positivaba la imagen en tan solo 60 segundos.

Finalmente, en 1990, comienza la digitalización del ámbito fotográfico: las imágenes son capturadas por un sensor electrónico que dispone de múltiples unidades fotosensibles y desde allí se archivan en otro elemento electrónico que constituye la memoria.

## 1.5 PROGRESO DE LAS PRENSAS

La prensa de impresión de Gutenberg era una simple estructura de madera. El primer cambio de importancia en esta prensa de carro y platina se hizo en la segunda década del siglo XIX, al sustituir la platina por un cilindro. Un cilindro giratorio tomaba las hojas de papel, las sostenía firmemente en torno de su circunferencia y las colocaba sobre un carro de tipos móviles. El cilindro y el carro móvil eran impulsados con vapor, lo que

hacía posible una entrega más rápida de las impresiones. Probablemente este desarrollo no pudo lograrse anteriormente porque antes de esta época la elaboración de papel era un proceso manual tedioso y lento. Las primeras máquinas prácticas de elaboración de papel se introdujeron a principios del siglo XIX. El proceso descubierto por Gutenberg, la impresión a partir de una superficie en relieve, se conoce ahora como *tipografía*<sup>6</sup>.

### 1.5.1 Estereotipo y prensas rotativas modernas

Si pudiera conservarse el principio de rotación sin sacrificar la velocidad y fuera posible encontrar otros medios de fijar las imágenes tipográficas, la prensa rotativa sería la más práctica, la estereotipia resultó ser la respuesta.

Las placas de estereotipia planas se habían utilizado desde 1830. Se hacían colocando una matriz de un material similar a la cartulina sobre una forma tipográfica, sujetando la matriz y los tipos con la presión suficiente para hacer un molde de la misma forma. Después se vertía metal tipográfico sobre la matriz. Una vez frío el metal, se disponía de un duplicado de la forma tipográfica llamado *estereotipo*<sup>7</sup>.

Las placas curvas de estereotipia fueron perfeccionadas y usadas por primera vez en 1860. Las prensas rotativas se mejoraron, haciendo posible la alimentación de papel por medio de rollos, así como la impresión del papel en ambas caras, incluso la velocidad en la que las hojas de papel giraban aumentó debido a las prensas rotativas.

### 1.5.2 Procesos de la composición tipográfica

El desarrollo de las prensas iba hacia adelante mientras el progreso de la tipografía quedaba a la zaga; de hecho, hacia 1890 la mayoría de la tipografía se colocaba a mano. Los anteriores esfuerzos por acelerar esa parte en la producción tuvieron un éxito modesto.

---

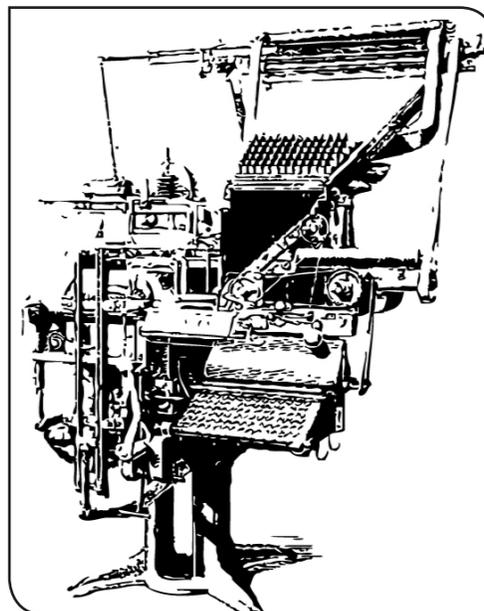
6 Turnbull, Arthur T., (2003); Comunicación Gráfica: tipografía, diagramación, diseño y producción; México, México: Editorial Trillas; Pág. 27.

7 Ibídem.

La solución a estos problemas llegó con la introducción del linotipo, inventado por Ottmar Mergenthaler, relojero de origen alemán que trabajaba en Baltimore.

El linotipo se basó en un nuevo principio, la fundición de líneas completas de tipografía, inyectando metal fundido para tipos en los moldes de bronce.

El operador trabajaba en un tablero similar al de una máquina de escribir. A medida que activaba las teclas los moldes, llamados *matrices*, una por cada carácter, iban cayendo en la línea, con cuñas expandibles entre las palabras.



**Figura 07.**

La linotipia era una máquina compositora que trabajaba con metal fundido.

Fuente: Biblioteca del Diseño Gráfico, Editorial BLUME.

### 1.5.3 Litografía

La litografía, inventada en 1796 por Alois Senefelder, en Baviera, durante el siglo XIX se convirtió en el medio favorito de los ilustradores de libros y diseñadores de carteles, pero hasta la década de 1920 no se empezó a practicar la impresión litográfica comercial y hubo que esperar hasta el término de la segunda guerra mundial para que se convirtiera en una industria impresora importante.

### 1.5.4. Litografía offset

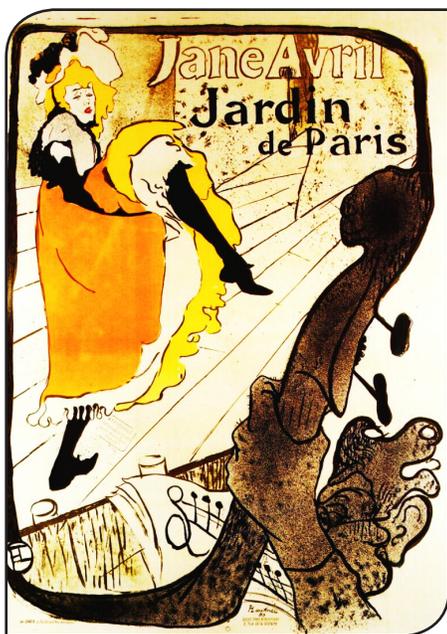
Este proceso es una adaptación de la técnica de las artes gráficas que consiste en dibujar sobre piedra con un lápiz graso. La técnica fue desarrollada en 1798, pero la primera aplicación comercial práctica, la litografía directa, se hizo alrededor de 1890, cuando una lámina de zinc reemplazó a la piedra como transportadora de la imagen. En este tipo de prensa, el transportador se adhería a una placa cilíndrica. A medida que giraba se mojaba y posteriormente se entintaba. El papel era presionado contra la placa del cilindro desde

otro, llamado cilindro compresor. Después, la litografía tomó su nombre más común, *impresión offset*<sup>8</sup>, método desarrollado por Ira Rubel a comienzos del siglo XX.

## 1.6 CAMBIOS EN LA TECNOLOGÍA DE IMPRENTA DESDE EL SIGLO XX HASTA LA ACTUALIDAD

En el período 1890-1930 se aceleró la evolución en el arte de vanguardia y en el diseño. El Art Nouveau creó el diseño-gráfico (como el opuesto al puramente tipográfico) no solo como un medio de comunicación de ideas nuevas, sino también para su expresión. Artistas como Toulouse Lautrec, diseñadores industriales como Peter Bahrens, arquitectos como Frank Lloyd Wright y Charles Rennie Mackintosh, llevaron “el nuevo estilo” al diseño gráfico, consagrando cada uno a su manera las artes gráficas como un medio serio.

En el siglo XX, la ciencia y la tecnología ejercieron un efecto cada vez más directo en el arte y el diseño, desde las teorías de Young, Helmholtz y Maxwell que proporcionaron



**Figura 08.**  
Cartel litográfico “Jane Avril” (Toulouse-Lautrec). <http://antona.wordpress.com/2010/06/30/litografia/>

<sup>8</sup> *Ibidem*, pág. 30.

una base para la pintura puntillista, la fotografía y la impresión en color, hasta el influjo de la energía de vapor, el gas y la luz eléctrica en artistas tan distintos como Turner, Degas o Toulouse Lautrec.

La tecnología también proporcionó nuevos medios gráficos a ilustradores y diseñadores. Por ejemplo, entre 1850 y 1910 la máquina de escribir, el clisé pluma, la trama, el proceso de impresión en color, la fotografía en color, la composición automática, la instantánea y la cámara lenta, la fotografía de alta velocidad, la fotografía de rayos X, la película de fotogramas móviles, la película de animación, entre otras; todas estas técnicas ayudaron a difundir las comunicaciones visuales y a inspirar al diseñador.

Durante el período de 1900-1930, el crecimiento de la publicidad proporcionó al diseñador nuevos mercados. La tipografía, por ejemplo, para ser competitiva y considerada moderna, la publicidad le exigía una perpetua búsqueda de nuevas formas, potentes y a la moda, de comunicación mediante la impresión. Las nuevas tecnologías como la trama y la pluma (en todo color), además de la gran variedad de catálogos de tipos, a menudo inspirados por las letras a mano hechas por los artistas de carteles, dieron al diseñador una posibilidad de elección mucho mayor.

En los años setenta, la revolución digital en la composición tipográfica ofreció a los diseñadores una gama de opciones creativas enteramente nueva. Una vez almacenados en forma digital, los tipos podían programar y procesarse electrónicamente para crear una amplia gama de espaciados de letras, palabras e interlineas, formas oblicuas expandidas y condensadas, efectos de sombra, contorno, trama y negativo.

La integración digital de tipos e imágenes llegó mediante una nueva generación de composición electrónica de página: los sistemas CEP de fines de los sesenta y comienzos de los setenta. Estas máquinas caras tomaban los datos de entrada de scanner de láser de alta resolución y bases de datos digitales de caracteres, permitiendo al diseñador componer estos elementos (en la pantalla y en el tiempo real) para formar maquetas de página completas.

### 1.6.1 Edición Desktop (EDT)

La edición desktop (EDT) anuncia una nueva era en la composición tipográfica y producción de impresión, por la sencilla razón de que pone el control de estas tecnologías directamente en manos del diseñador, resolviendo en un solo puesto de trabajo una gama de composición tipográfica, maquetado, creación de imagen y medios de procesamiento.

La edición desktop (EDT, autoedición) se



**Figura 09.**

Impresor *Apple LaserWriter* de 1987.

Fue la primera impresora láser a disposición del mercado de masas.

Fuente: <http://museumvictoria.com.au/collections/items/1238771/printer-apple-laserwriter-1987>

inventó en 1985, cuando por primera vez estuvo al alcance de la capacidad del manejo del público general un sistema relativamente barato que integraba procesamiento de texto, composición tipográfica y material gráfico. El primer sistema EDT comprendía un ordenador personal (el Mac), una impresora láser (la Apple Laserwriter) y software innovador (Pagemaker de Aldus Corporation).

Durante el desarrollo del programa Pagemaker, Aldus comprendió que para que se convirtiera en una herramienta profesional de Diseño Gráfico tendría que tener salida hacia compositoras de alta resolución, así como también a la *LaserWrite* de 300 puntos por pulgada (dpi). Para lograrlo, es necesario usar un código especial llamado lenguaje de descripción completa de la página (tal como aparece en la pantalla del monitor) a cualquier artefacto impresor adecuado. Aldus eligió «Postscript», de Adobe Systems. Los fabricantes importantes de fuentes de tipos y equipos de composición tipográfica, como Lynotype, advirtieron rápidamente el potencial de un PDL industrial estándar para edición desktop, y Postscript sigue siendo el dominante<sup>9</sup>.

### 1.6.2 El ordenador personal

Antes de la introducción del Apple Mac, la mayoría de los operadores de ordenador tenían que comunicarse con sus máquinas tecleando series de instrucciones codificadas. La importancia del hallazgo de Apple estuvo en que proporcionaba una máquina comercialmente exitosa que podía usar prácticamente cualquiera.

En lugar de instrucciones codificadas, el Apple utilizaba una variedad de gráficos de pantalla para mostrar qué sucedía en el interior del ordenador. En ellas había diferentes *ventanas*, es decir marcos movibles y de tamaño graduable que contenían los distintos programas disponibles (como por ejemplo procesador de texto y paquetes de pintura y dibujo), así como *menús extraíbles* en los cuales se podían elegir instrucciones, y símbolos gráficos llamados *iconos*, que se utilizaban para representar otras opciones que se ofrecían al usuario.

En lugar de apoyarse en instrucciones de teclado, el usuario podía operar el ordenador

---

9      *Ibíd.* Biblioteca del Diseño Gráfico, (1994). Diseño Gráfico 1: Editorial BLUME Págs. 33-34.

mediante un ratón que se usaba para mover las ventanas por la pantalla, eligiendo iconos e instrucciones del menú, etc. Este método de utilización del ordenador se llamó el *entorno WIMP* (por Windows/ventanas, icons/iconos, mouse/ratón, pointer-pulldown/menus, puntero y menús).



**Figura 10.**

Interfaz "WIMP" de Mac, 1984 - Captura de pantalla del escritorio del Mac OS. Extraído de [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Apple\\_Macintosh\\_Desktop.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Apple_Macintosh_Desktop.png)

### 1.6.3 Impresión Digital

Finalmente, se llega hasta el presente, con una revolución tecnológica liderada por la informática, las técnicas digitales y las nuevas máquinas de impresión o reprografía láser, de inyección, etc. De forma muy genérica se puede definir impresión digital como: Cualquier método que usa un archivo digital para generar un producto impreso.

La impresión digital parte de un fichero informático con texto, imágenes, gráficos, etc., ubicado en la memoria de cualquier ordenador; este fichero se crea mediante la utilización de una gran variedad de paquetes o programas de software y fabricantes, disponibles en el mercado específicamente diseñados para: retoque fotográfico, procesadores de texto, programas de diseño gráfico, programas de dibujo artístico, de presentaciones, etc<sup>10</sup>.

Una vez finalizada la creación en forma de un fichero, pueden imprimirse todas las copias que se desean, con una sola instrucción de escritura dirigida hacia la impresora que esté conectada al ordenador.

Como se observa, no hay pasos intermedios entre la creación y la impresión como en otros sistemas convencionales que requieren de la preparación de planchas, tampones,

10 <http://www.jaberni-coleccionismo-vitolas.com/1A.4.1-Historia%20de%20la%20Impresion.htm>

etc. Proporciona una enorme flexibilidad en el proceso de impresión, así como en la transferencia de información. El archivo se puede modificar cuando quiera y reimprimirse todo o en parte. Se puede transmitir por correo electrónico, Internet, FTP, (File Transfer Protocol) etc., en cuestión de segundos a cualquier lugar del mundo para ser impreso.



En todo caso, la impresión digital ha supuesto un giro radical a la rapidez, economía, universalización, versatilidad, etc., sin competencia con cualquier otra, sobre todo en las utilidades de tipo amateur y “no comercial”, tiradas pequeñas, etc.

**Figura 11.**  
Impresor Digital Xerox Phaser 8560.  
Extraído de [http://www.tiendatinta.com/default.asp?maquina=Xerox\\_Phaser\\_8560](http://www.tiendatinta.com/default.asp?maquina=Xerox_Phaser_8560)

**Figura 12.**  
En la siguiente página:  
Línea de tiempo - Historia de la Impresión.  
Diseño: Brenda Beltrán.

# HISTORIA DE LA IMPRESION

3,000 a.C.

Surgimiento de la Escritura  
*Escritura Cuneiforme Sumerios*



50,000 a.C. Primeras Impresiones de Manos en cavernas

## Edad Antigua

105 d.C.  
Inventión del Papel por Ts'ai (China).

751 d.C.  
Los europeos conocen el papel a través de los chinos.

Siglo V

**Xilografía** Impresión de tejidos con la técnica del grabado en madera, China.

## Edad Media

1276 d.C.

Primera fábrica de papel en Europa: Fabriano, Italia.

Siglo XIV  
Europa, impresión de diseños sobre textiles. Aparece la **Xilografía**

Destaca la disciplina editorial y con ellas el libro.

Siglo XV



**Johann Gutenberg**  
Inventión de la imprenta de tipos móviles, conocida actualmente como *Tipografía*.



1709 d.C. La Revista surge en Inglaterra.

1609 d.C.

Primeras publicaciones periódicas (periódico, cartel, panfleto)

## Edad Moderna

1730 d.C.  
Primer diario destinado a ofertas comerciales, introducción de tarjetas y cartel mural.

1796 d.C.

**Aloys Senefelder** inventa la **Litografía** con lo que se incorporan imágenes en los impresos.



1798 d.C. Primera producción de papel continuo o en bobinas, Europa.

1814 d.C.

**Friederich Koenig** patenta la máquina *plano-cilíndrica* con energía térmica (vapor).

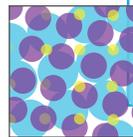


## Edad Contemporánea

Siglo XIX  
División de la comunicación gráfica en dos partes : **Diseño y Producción**.

1839 d.C.

Difusión mundial del **Daguerrotipo**



1884 d.C.

George Eastman fabricó la primera película en carrete de 24 exposiciones.

1890 d.C.

La Trama aporta la creación de una matriz para la impresión de ilustraciones con valores tonales.

1907 d.C.

Aparece la **Serigrafía**.

1910 d.C.

Aparece el **Huecograbado**

1950 d.C.

Aparece la **Fotocomposición** y el **Scanner**

1969 d.C.

Se crea la red experimental **ARPANET** precursora de *Internet*.

1920 d.C.

Comienza la practica de impresión litográfica comercial.

1985 d.C.

Se inventa la **Edición Desktop** (EDT, autoedición).

1974 d.C.

Se introduce la técnica del levantando de texto llamada **Composer** por IBM, la cual vino a complementar y formar parte del sistema Offset.



# CAPÍTULO II

## Procesos y Materiales para la Reproducción Gráfica

Los sistemas de impresión tienen diferentes procesos y materiales para la reproducción gráfica, es por ello que los profesionales del sector de artes gráficas se enfrentan a una diversidad de desafíos, con el afán de poder garantizar el equilibrio entre la creatividad y el rendimiento que necesitan alcanzar en la calidad de los trabajos.



## 2. ETAPAS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN

Durante el proceso gráfico, lo normal es que cada profesional esté especializado en una de las fases de elaboración. De esta forma, se consigue que cada uno conozca con precisión su función y pueda llevar a cabo los correspondientes controles de calidad en cada momento. Dentro de la fase de producción será la persona encargada de organizar, controlar, dirigir y supervisar los tres momentos fundamentales de la etapa: la preimpresión, la impresión y la postimpresión o acabado.

1. **Preimpresión, preprensa o fotomecánica:** es el momento de recopilar todo el trabajo y prepararlo para la impresión. Es muy importante que el diseñador tenga toda la información organizada (las imágenes y tipografías en archivos adjuntos, etc.) y, así la entregue a preimpresión: Cuando la información esta ensamblada en los pliegos que irán a la impresora se crean los negativos y de estos las formas de impresión, es decir las planchas<sup>11</sup>.
2. **Impresión:** es el momento de imprimir el trabajo donde el soporte definirá el aspecto final del diseño. Hay que elegir el mejor sistema, condicionado por el formato, tirada y el presupuesto disponible. Existen diferentes tipos de impresión relacionados con las técnicas y tintas utilizadas:
  - **Con tintas grasas:** offset.
  - **Con tintas líquidas o grasas:** huecograbado, serigrafía y flexografía.
  - **Con tintas digitales:** láser, inyección, plotter, etc.
3. **Postimpresión o acabado:** la pieza gráfica está casi terminada, se realizan retoques finales, se aplican barnices de protección, tratamientos de manipulado (plegado, guillotinado, cosido, grapado, encuadernado, etc.).

Existen diversas técnicas para obtener el resultado final del producto gráfico. La reproducción del número de páginas o pliegos deseados, en función de la maqueta realizada, se puede llevar a cabo mediante alguno de los sistemas que se explican a continuación.

---

<sup>11</sup> López Parejo, Alberto; Herrera Rivas, Carolina (2008) "Introducción al diseño gráfico: nuevas tecnologías", Editorial Vértice, pág. 208.

## 2.1 TIPOS DE SISTEMAS DE IMPRESIÓN

La tecnología moderna ha producido muchos métodos para la reproducción de la imagen y la palabra escrita. Los tres métodos de impresión más comunes y versátiles son el offset, la serigrafía y la digital. Otros procesos como la *flexografía*, *huecograbado* y el *sublimado* son muy utilizados en la impresión de productos promocionales, viñetas y envases.

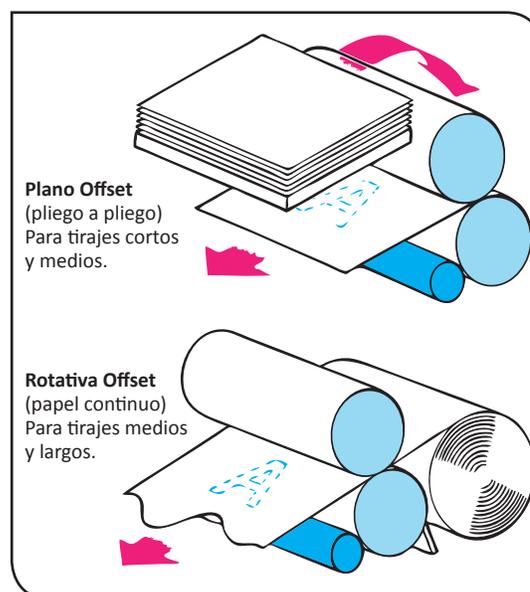
### 2.1.1 Offset

Que el agua y el aceite se repelen no es una novedad, pero si lo fue utilizarlo como base de tinta en el sistema de impresión offset. Esta técnica, que utiliza este principio físico se caracteriza por no tener áreas en relieve, por eso se denomina *planográfica* (igual que la litografía). A este sistema de impresión también se le denomina *método indirecto*.

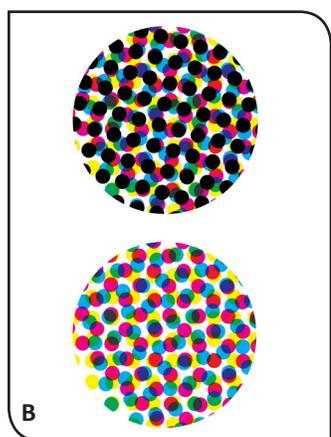
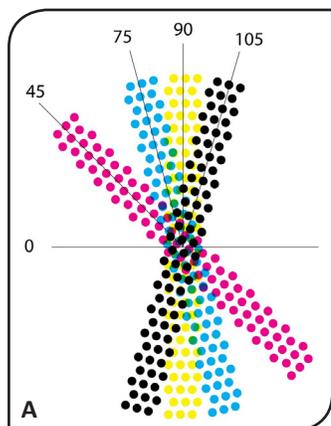
Las máquinas de impresión pueden ser de pliegos (planas), a bobinas (rotativas), de un solo color o de varios. Dentro de ellas, la variedad dependerá del fabricante. Están estructuradas en un sistema de entrada, un grupo de presión (impresión), el entintado, el mojado y la salida (a esto se suman los sistemas propios de funcionamiento y electrónicos de control).

#### 2.1.1.1 Tramas Offset

Esta técnica consiste en la conversión de las imágenes (o tonos) originales de la imagen en pequeños puntos que organizados convencionalmente, simulan los distintos grados de color. El ojo humano integra estos mini puntos y produce la ilusión óptica de una reproducción de tonos continuos, es decir una apariencia fotográfica.



**Figura 13.**  
Esquema de impresión Offset.  
Fuente: Biblioteca del Diseño Gráfico, Editorial BLUME, pág. 77



**Figura 14.**  
**A:** Trama AM o Convencional  
**B:** Puntos de Cuatricomía y Tricromía (Trama AM).

**Trama AM o Convencional:** Este sistema de trama es el más utilizado, se basa en la variación de la amplitud de la modulación del punto de la plancha, es decir para realizar la composición de las tramas en los cuatro colores (CMYK), los puntos varían de tamaño realizando así la escala de gradación de los colores. Cuanto mayor es el punto más intenso es el color reproducido.

Este tipo de trama tiene varias características propias:

- **Visibilidad de la roseta:** La roseta es formada por los 4 ángulos (CMYK) de los medios tonos en el proceso de reproducción del color.
- **Moiré:** Alteración en la imagen impresa causada por la interferencia entre la amplitud de los puntos de trama AM con los patrones en la imagen original.

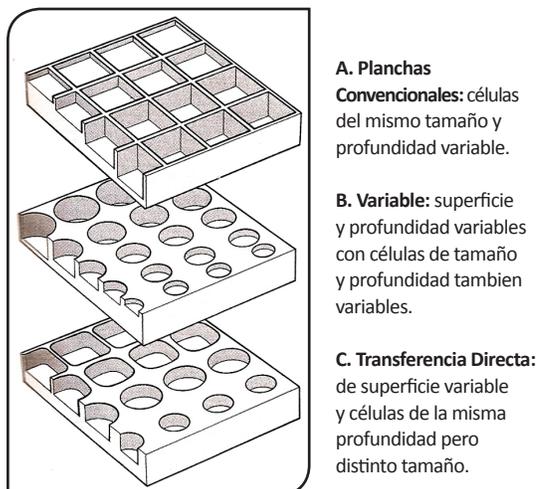
**Trama FM (Tramado estocástico o de modulación de frecuencia):** En este tipo de trama, el tamaño del punto es siempre el mismo lo que varía es la distancia entre ellos. Los puntos, son dispuestos sobre el soporte aleatoriamente.

Existen tramas con las cuales se pueden reproducir los originales en la máquina impresora: sin ningún tipo de dirección. De este modo contrarresta la aparición de moiré y la visualización de la roseta queda anulada. Más puntos en el mismo espacio produce un color más intenso<sup>12</sup>.

### 2.1.2 Huecograbado

Son máquinas rotativas que utilizan un sistemas de impresión por huecograbado caracterizado, principalmente porque la impresión se hace hundida o en hueco (es igual

<sup>12</sup> AIDO en colaboración con la Escuela de Arte y Superior de Diseño de Valencia (EASD). "Guía de Buenas Prácticas para diseñadores de productos industriales impresos", Edita: Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen (AIDO), pág.51.



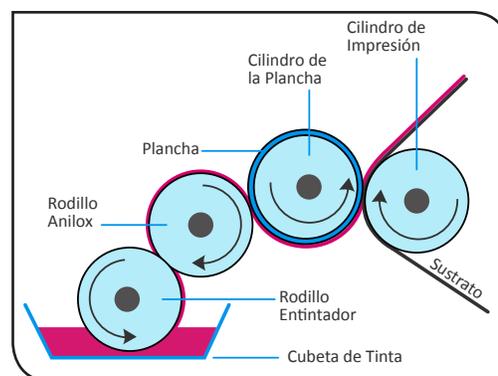
**Figura 15.**  
Planchas de Huecograbado .  
Fuente: Biblioteca del Diseño Gráfico, Editorial BLUME, pag. 79

a la calcografía). La imagen se talla en la base impresora y se hunde en la zona que no imprime. La primera se impregna de tinta, se elimina la sobrante y por último, se presiona sobre el soporte, quedando impresa sobre él. Gracias a este sistema, se puede dar la cantidad de tinta deseada por punto de imagen. El resultado final dependerá del cilindro utilizado: hueco convencional, autotípico, semiautotípico o electrónico (en este último, es una variedad del anterior pero con tecnología digital avanzada).

Los cilindros de cobre son relativamente caros, por lo que, en general, el huecograbado es utilizado para tiradas muy largas y se suele emplear en embalajes de cierta calidad, como son las de perfumería, licores, dulces, etc.

### 2.1.3 Flexografía

Este sistema de impresión fue inventado por Houleg (Francia) en 1905. Es una técnica de impresión en altorrelieve, las zonas a imprimir están elevadas. Es una técnica directa, ya que el relieve se impregna de tintas y se traspa al sustrato. Las tintas no son grasas sino que tienen una base acuosa. Además, son traslúcidas (tintas que se suman al superponerse). Gracias a esto son poco viscosas y el secado es rápido, es por ello que es una técnica de impresión veloz. El tipo de tinta y la facilidad de secado, hace que los sustratos que acepta este sistema sean múltiples, aunque han predominado: los de cartón, envases de alimentos, etiquetas,



**Figura 16.**  
Proceso de la Flexografía.  
Fuente: <http://flexoyroto.blogspot.com/>

bolsas, etc., de ahí que sea el tipo de impresión más versátil que se conozca.

#### 2.1.4 Serigrafía

Esta técnica se deriva del estarcido (impresión de contornos y siluetas a través de plantillas). La impresión serigráfica consiste en la aplicación de tinta a través de un “esténcil” sobre una malla fina de fibras sintéticas o hilos de metal, montadas sobre un bastidor de madera. La imagen que se debe imprimir sobre el soporte es creada por un proceso fotográfico que deja pasar la tinta donde la emulsión ha sido expuesta a la luz. La tinta es esparcida sobre la malla portadora de la imagen a imprimir y es distribuida con una rasqueta para que pase por las áreas abiertas y plasme la imagen en el soporte.



**Figura 17.**

Máquina serigráfica textil manual.

Fuente: <http://s601.photobucket.com/albums>

Éstas pueden ser muy variadas, líquidas, grasas o cualquier fluido que pueda atravesar la tela, son homogéneas de espesor. Por eso hay que utilizar tramados para conseguir diferentes tonalidades.

Las principales características son: las formas permeográficas, las tintas variadas, el impreso tramado y las máquinas planas. Es una técnica muy usada en publicidad, ya que permite impresiones planas de cualquier tamaño (desde una tarjeta a una valla) o cilíndricas (para envases, latas, etc.) y puede utilizarse en diversos materiales como metal, vidrio, papel, plástico, tela o madera.

#### 2.1.5 Impresión Digital

En la actualidad, el sistema de impresión digital ha avanzado enormemente gracias a las nuevas tecnologías. Esta evolución se debe principalmente, a los grandes volúmenes de las tiradas editoriales y las dimensiones cada vez mayor de los formatos en los diseños. La principal característica de esta técnica es que no tiene forma impresora como ocurría con las anteriores (plana, en relieve, hueco o permeable). Sino que es una impresión

directa sobre diferentes tipos de papel y vinil.

### Sistemas de impresión Digital

Existe gran variedad de sistemas de impresión digital, aquellos que más comúnmente son utilizados en el mercado se definen a continuación:

- **Impresión Láser:** En una impresora láser se utiliza una tinta especial en polvo, llamada *tóner*, que mediante el uso de una carga electrostática forma la imagen a imprimir. Esta máquina funciona con un rodillo principal que carga positivamente las hojas. El láser carga positivamente ciertos puntos del tambor gracias a un espejo giratorio. Luego se deposita la tinta con carga negativa en las distintas partes del tambor que el láser cargó previamente. Al girar, el tambor deposita la tinta sobre el papel. Un alambre calentado (llamado *corona de transferencia*) permite la adhesión de la tinta en el papel. Este proceso de carga eléctrica se produce por cada color (CMYK). Este sistema permite tener impresiones de calidad a bajo costo y a una velocidad de impresión alta. Además puede imprimirse desde una copia en adelante.



**Figura 18.**  
Impresor Láser Xerox Docucolor 250  
Imprime formatos de papel desde 8x6 – 13x19 pulgadas  
Fuente: <http://www.impresoraytonerxerox.com/>

- **Inyección de Tinta:** Una impresora de chorro de tinta o impresora de inyección de tinta es la que utiliza la propulsión de gotas de tinta (tecnología ink jet) sobre un soporte sólido (papel o acetato) para obtener la copia de un documento. Estas impresoras son secillas y económicas de producir y se utilizan por ejemplo para la impresión de fotografías y textos en tiradas cortas.

Hay dos métodos principales en las impresoras de “chorro tinta”:



**Figura 19.**

Impresora fotográfica de Inyección *Epson Stylus 1400*, de 6 colores. Tamaño máximo del papel es de 13 x 19 pulgadas, sin márgenes.

Fuente: <http://fr.shopping.com/Imprimantes-Epson-Stylus-1400/info>

**1. Térmico:** Mediante un impulso eléctrico se calienta una pequeña cantidad de tinta, entonces se crea una burbuja de vapor que empuja y obliga a la gota a salir por los inyectores. Al salir al exterior el vapor se condensa y la tinta queda impregnada en el papel. La tinta sobrante entra de nuevo hacia adentro.

**2. Piezoeléctrico:** Cada uno de los inyectores al recibir un impulso eléctrico aumenta la presión en el interior del cabezal, entonces se produce la inyección de una partícula de tinta.

- **Plotter (plóter):** Este sistema está diseñado para trazar gráficos vectoriales o dibujos lineales. Un plóter es una máquina que se utiliza junto con la computadora e imprime en forma lineal. Se utilizan en diversos campos: ciencias, ingeniería, diseño, arquitectura, etc. Muchos son monocromáticos o de cuatro colores (CMYK), pero los hay de ocho y doce colores. Actualmente son frecuentes los de inyección, que tienen mayor facilidad para realizar dibujos no lineales y policromos, utilizados para la impresión de láminas, pósters, ampliaciones fotográficas, gigantografías, carteles en rutas, vía pública, señalización, etc. En cuanto al papel es más habitual utilizar un rollo, de modo que el dibujo sólo está limitado en anchura, mientras que se puede extender en longitud indefinidamente.

Tipos de plotter:

**1. Plotters de impresión:** Pueden imprimir en colores, al igual que una impresora de chorro de tinta. Se utiliza mucho para carteles y gigantografías (se reproducen por partes). La impresión se puede realizar en papel y tinta común, o con tintas especiales con protección para exteriores.

**2. Plotters de corte:** Poseen una cuchilla de la mitad del tamaño de una aguja de coser. Se utiliza para carteles, decoración de vehículos, vidrieras, etc. El material usado para este tipo de trabajos es vinilo para plotters (similar al de las calcomanías).

**3. Plotters de corte e impresión:** Existen máquinas que pueden hacer los dos

trabajos, imprime con el sistema de chorro de tinta y luego puede recortar usando una cuchilla.

- **El Transfer:** Es una técnica reciente de transferencia por estampado en caliente, sobre cualquier objeto plano, curvo e irregular. El sistema se basa en transferir X producto en artículos, por medio de temperaturas que oscilan los 150°C a 260°. Los equipos transfer en sus variados modelos y formas, transfieren siempre por medio de un objeto intermediario ya sea papeles termoadhesivos, vinilos térmicos, flocks, plastisol, sublimación. Los sistemas de estampado transfer más comunes son los siguientes el papel transfer y el sublimado.

1. **Papel Transfer:** sirve para el estampado en prendas de todos los colores, se utiliza habitualmente en prendas de algodón con ó sin base poliéster.

**Figura 20.**  
 Prensa térmica 4 en 1 intercambiable,  
 para Sublimado.  
 A.Prensa para Camisetas  
 B.Prensa para Gorras  
 C.Prensa para Tazas  
 D.Prensa para Platos.  
 Fuente: <http://ciudadsevilla.campusanuncios.com/prensa-termica-plancha-tranfer-6-in-1-iid-173758497#pics>



2. **Sublimación:** es el proceso de transferir una impresión realizada sobre un papel común y transferirlo en un producto o artículo de polyester o plástico. El proceso de transferencia se realiza al aplicar una temperatura de aproximadamente 240°C sobre el papel con tinta sublimática que se ha colocado sobre la superficie del artículo. El calor normalmente se aplica con una prensa térmica ó máquina de transfer. La impresión se realiza utilizando unas tintas especiales en impresoras inkjet Epson.

- **El Grabado:** Sistema de placas metálicas con elementos sensibles a la luz. Ésta previamente entintada, es pisada por un tampón de caucho. Se utiliza sobre todo, en

pequeñas superficies planas como juguetes, maquetas, etc.

- **Impresión Directo a Placa (CTP, Computer to Plate):** Es la última tecnología en los sistemas de impresión. Ya no son necesarias las copias de placas mediante películas fotográficas, sino que es el propio ordenador el que manipula las placas de impresión offset. Cuando la tarea de imposición (el trabajo lo realiza el ordenador mediante un programa de imposición digital) de las páginas en los pliegos está finalizada se procede a la fijación mediante el sistema de transmisión a plancha “CTP”.



Esta técnica está basada en un sistema de filmación directa a través de un rayo láser que genera la imagen deseada sobre la plancha.

El sistema CTP hace los siguientes procesos: revelado, fijado, lavado, secado y engomado de la plancha, proceso que anteriormente se hacían de forma manual.

**Figura 21.**

CTP, Kodak Trendsetter NEWS, cortesía de Prensa Gráfica. Utilizado para la producción de planchas de impresión offset (plana y rotativa).

Fotografía: Brenda Beltrán, 04 de septiembre 2011.

**Figura 22.**

Cuadro Comparativo de los Sistemas de Impresión.

Fuente: Grupo de Investigación.

	TIPOS DE IMPRESORA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	TIPOS DE IMPRESO
<b>OFFSET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prensa Litográfica Plana.</li> <li>-Prensa Litográfica Offset Cilíndrica de Hoja.</li> <li>-Rotativa Offset.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Texto definido.</li> <li>-Reproducción fiel de la imagen.</li> <li>-Usa variedad de papeles.</li> <li>-Económico para tiradas medias y largas.</li> <li>-Tiempo de preparación de las planchas mas corto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Excesos de tinta.</li> <li>-El barniz puede traspasar el pliego de papel.</li> <li>-El archivo impreso puede quedar fuera de registro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La mayoría de los productos impresos en papel: diarios, periódicos, libros, revistas, envases, folletos, prospectos, publicidad.</li> </ul>
<b>HUECOGRABADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Máquina de impresión de huecograbado/ rotograbado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reproduce fotografías en alta calidad en grandes cantidades (mínimo 100,000); hasta el millón de ejemplares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alto costo por lo que se limita a largas tiradas.</li> <li>-Tipos pixelados en los bordes.</li> <li>-La mancha puede aparecer con rayas o puntos en blanco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Envases médicos y para productos congelados.</li> <li>-Etiquetas para bebida.</li> <li>Libros y revistas de gran tirada.</li> </ul>
<b>FLEXOGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresora Flexográfica stack dos colores de tambor central.</li> <li>-MAFLEX M198 DIGITAL.</li> <li>-MONOFLEXO</li> <li>-ROTOFLEXO</li> <li>-Máquina flexográfica ALPINA 1 - MANUAL</li> <li>ALPINA 2 - MANUAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Imprime en una gran variedad de materiales: acetato, poliéster, polietileno, papel periódico, etc.</li> <li>-Las planchas flexibles, se adaptan a superficies desiguales, como cartón corrugado y otro tipo de embalajes sin aplicar mucha presión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El coste de las planchas es mayor que en offset.</li> <li>-Las zonas a imprimir y el color a veces son desiguales y las lineaturas y el tamaño mínimo de los tipos pueden ser reducidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Empaques.</li> <li>-Revistas, textiles, periódicos, cartones y corrugados.</li> <li>-Etiquetas con y sin adhesivo.</li> <li>-Papel regalo, cortinas de baño, etc.</li> </ul>

	TIPOS DE IMPRESORA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	TIPOS DE IMPRESO
<b>SERIGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Textil manual</li> <li>-Textil automática</li> <li>-Plana manual</li> <li>-Plana Automática</li> <li>-Circular</li> <li>-Mixta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Variedad de tintas: sintéticas, textiles, cerámicas, epóxicas, etc.</li> <li>-Efectos saturados, transparentes, fluorescentes, brillantes, mates o semibrillantes.</li> <li>-Simplicidad del proceso y del equipo, lo que permite operar manualmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tirajes cortos: 250 copias mínimo.</li> <li>-Empaste de los puntos de las tramas que parecen fundirse.</li> <li>-Falta total o parcial de tinta en algunas zonas de la imagen impresa.</li> <li>-Burbujas de aire y poros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reproducción de obras de arte.</li> <li>-Calcomanías y etiquetas.</li> <li>-Artículos promocionales: lapiceros, llaveros, envases, etc.</li> <li>-Estampado de tejidos: camisetas, material deportivo, calzado, lonas, etc.</li> </ul>
<b>IMPRESIÓN DIGITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Láser</b> Impresiones de alta calidad a notables velocidades, medidas en términos de "páginas por minuto".</li> <li>- <b>Inyección de tinta</b></li> <li>-<b>Impresión Directo a Placa</b> (CTP-Computer To Plater):</li> <li>-<b>Plotter</b> Utilizado en diversos campos: ciencias, ingeniería, diseño, arquitectura, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprime materiales delicados o frágiles.</li> <li>-No hay desgaste de las placas</li> <li>-Las operaciones de pre-prensa son automáticas.</li> <li>-Tirajes cortos, rápidos y económicos. Entrega inmediata.</li> <li>- Calidad de impresión.</li> <li>-Personalización en texto e imágenes.</li> <li>-El formato digital permite guardar los archivos y facilita su modificación.</li> <li>- Sustratos versátiles, sin pérdida de precisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión directo a Placa CTP:</li> <li>-No se pueden hacer correcciones en la exposición de las placas.</li> <li>-Las pruebas solo se pueden hacer con los 4 colores básicos. Si el cliente quiere pruebas de color exactas, se tienen que hacer negativos, lo cual aumenta los costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Banners, stickers, gráficos de piso, dummies, puntas de góndola, afiches, vinil perforado, vallas, viñetas, display, flyers, calendarios, brochures, etc.</li> <li>-Envases y materiales de empaque.</li> </ul>

## 2.2 MODALIDADES DE COLOR

Generalmente, el espacio de color que utiliza el dispositivo de trabajo es el RGB y el CMYK para el de salida. Estos dos modelos son abstractos ya que no reconocen un color concreto sin antes definir la escala o referencia.

Para crear un color, la paleta de colores debe estar dotada con un mezclador de colores con tres modalidades separadas de mezcla de color: La modalidad RGB, la modalidad CMYK y la modalidad HLS. Cada modalidad posee un juego de barras deslizantes que podemos manipular para obtener un nuevo color o modificar el color seleccionado.

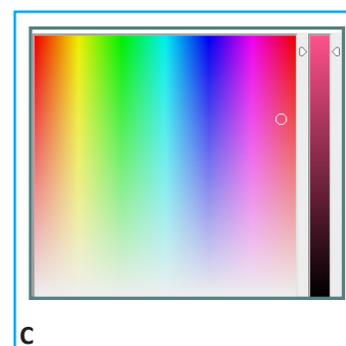
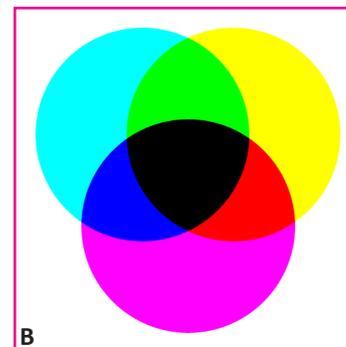
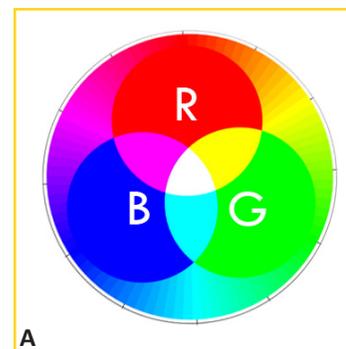
### 2.2.1 Modalidad RGB.

La modalidad RGB está directamente relacionada con la forma en que la visualización de pantalla se compone con las luces de los colores primarios rojo (R), verde (G) y azul (B). Dando el 100% de porcentaje a cada una de las tres luces de color primario se producirá el blanco; dando 0% a cada una, se producirá el negro, y dando 50% de valor a cada una se producirá un gris medio.

### 2.2.2 Modalidad CMYK.

La creación de colores en la modalidad RGB involucra el proceso aditivo de mezcla de colores. Trabajar en la modalidad CMYK es parecido a trabajar con pigmentos e involucra un proceso sustractivo como el relacionado con la impresión comercial.

Las cuatro barras del mezclador de colores representan las cuatro tintas de proceso: Cyan, Amarillo, Magenta y Negro. Podemos deslizar los botones por las barras cyan, magenta y amarillo para probar las mezclas resultantes, y usar la barra del negro para oscurecer.



**Figura 23.** Representación de las modalidades de color A. RGB B. CMYK C. HLS

Cuando el negro y uno de los tres otros colores permanecen en porcentaje cero, podemos obtener tintes claros de colores completamente saturados con CMY en iguales porcentajes y K en cero, resulta un gris neutro. El gris neutro también se forma cuando CMY están en porcentaje cero y solo se mueve la barra del K.

### 2.2.3 Modalidad HLS.

La modalidad HLS (Tono/ Luminosidad/ Saturación) se llama también modalidad HSB (Tono, Saturación, Brillo) o modalidad HSV (Tono, Saturación, Valor) en los diferentes programas gráficos: Se refiere a la creación de colores con la elección del tono y posterior manipulación del valor y la intensidad. El modelo HSB se basa en la percepción humana del color y describe tres características fundamentales del color:

- **Tono:** color reflejado o transmitido a través de un objeto. Se mide como una posición en la rueda de colores estándar y se expresa en grados entre 0° y 360°. Normalmente, el tono se identifica por el nombre del color, como rojo, naranja o verde.
- **Saturación:** también denominada *chromatismo*, es la fuerza o pureza del color. La saturación representa la cantidad de gris que existe en proporción al tono y se expresa como un porcentaje comprendido entre el 0% (gris) y el 100% (saturación completa). En la rueda de colores estándar, la saturación aumenta a medida que nos aproximamos al borde de la misma.
- **Brillo:** luminosidad u oscuridad relativa del color y normalmente se expresa como un porcentaje comprendido entre 0% (negro) y 100% (blanco)<sup>13</sup>.

## 2.3 EL COLOR EN IMPRESIÓN

En la impresión se usan cuatro selecciones de color, una por cada uno de los primarios sustractivos (cyan, magenta y amarillo) y otra para el negro. La selección negra adicional se hace usando un filtro amarillo o un filtro combinado CMA (CMY) para mejorar el contraste tonal y dar profundidad a las áreas sombreadas de la imagen. Este método cuatricolor se denomina “cuatricromía”. Sin embargo, en la impresión offset existe la

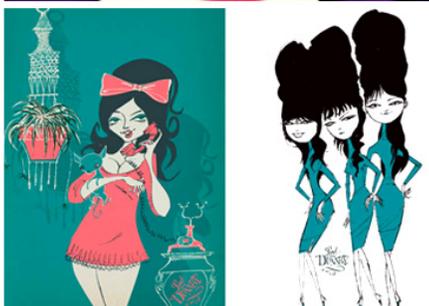
---

<sup>13</sup> [http://help.adobe.com/es\\_ES/Illustrator/13.0/help.html?content=WS714a382cdf7d304e7e07d0100196cbc5f-6291.html](http://help.adobe.com/es_ES/Illustrator/13.0/help.html?content=WS714a382cdf7d304e7e07d0100196cbc5f-6291.html)

posibilidad de imprimir con una o dos tintas:

### 2.3.1 Impresión a un solo color.

La impresión a un solo color puede crear muchos efectos impresionantes y dinámicos. El color que se elija puede representarse en tonos, es decir, en sombreados más claros que el color original. El impresor, en vez de imprimir un solo color sólido en bloque, lo descompone en puntos, de modo que por debajo se muestra el blanco del papel.



**Figura 24.**  
Piezas gráficas impresas desde una sola tinta, hasta el proceso de cuatricomía.

Los puntos están separados de tal modo que el ojo capta los puntos coloreados y también los espacios blancos entre ellos. Los puntos y los espacios son tan pequeños que el efecto visual es como si se mezclase pintura blanca con pintura de color. Cuando más blanco se usa (cuando más pequeños son los puntos), tanto más claro se hace el color. Todas las impresiones tonales se producen de ese modo. Otra opción, es utilizar un papel de color. Eso tan solo cuesta un poco más y aumenta en gran medida el panorama de los efectos de color que pueden lograrse<sup>14</sup>.

### 2.3.2 Impresión a dos colores.

Con dos colores primarios puede crearse un tercero; por ejemplo, el azul y el amarillo pueden conjuntarse para crear el verde. La calidad exacta del verde que se produzca dependerá de las densidades relativas de las tramas del azul y el amarillo. Habitualmente, uno de los dos colores es el negro, porque es necesario para el texto y fortalece finos detalles visuales. El negro puede utilizarse con buenos resultados en combinación

<sup>14</sup> Lynn, John; (1989), "Cómo preparar diseños para la imprenta" Editorial Gustavo Gili, pág. 64.

con otro color. La razón por la que se utiliza la impresión a dos colores es el costo. Cuantos más colores se utilizan, tanto más alto es el precio. Esto se debe a que cada color debe imprimirse separadamente. Cada hoja de papel, en la impresión a un solo color, pasa por la máquina de imprimir tan solo una vez. En la impresión a dos colores cada hoja pasa dos veces, etc.

### **2.3.3 Impresión a tres colores.**

En raras ocasiones se trabaja con tres colores, en general, los clientes que desean lograr efectos de color optan por imprimir a dos colores, o bien a cuatro, por razones esencialmente financieras; la impresión a tres colores no resulta mucha más atractiva que la impresión a dos colores (la cual es más barata), mientras que la impresión en cuatricromía (que tiene mucho mejor aspecto) tan sólo es un poco más cara.

### **2.3.4 Impresión en cuatricromía.**

Para el proceso cuatricromático se utilizan los colores primarios, el rojo (magenta o rojo de proceso), el amarillo y el azul (cyan o azul de proceso), en conjunción con el negro. Esencialmente, aunque el proceso es denominado cuatricromático, interviene en él un quinto color: el blanco del papel. Utilizando cantidades diferentes de esos cinco colores, puede reproducirse cualquier color, con la excepción de los colores metálicos como el dorado y el plata. Las tintas utilizadas son transparentes para que cuando se impriman los cuatro colores separados, se mezclen para producir un efecto a todo color. Los colores sólidos pueden convertirse en porcentajes de pigmentos de cualquier color en el muestrario de tintas del impresor<sup>15</sup>.

## **2.4 COLORES PANTONE**

Pantone Inc. es una empresa con sede en Carlstadt, Nueva Jersey (Estados Unidos), creador del *Pantone Matching System*, un sistema de identificación, comparación y comunicación del color para las artes gráficas. Fue fundada en 1962 por Lawrence Herbert.

Pantone era un pequeño negocio que comerciaba tarjetas de colores para compañías

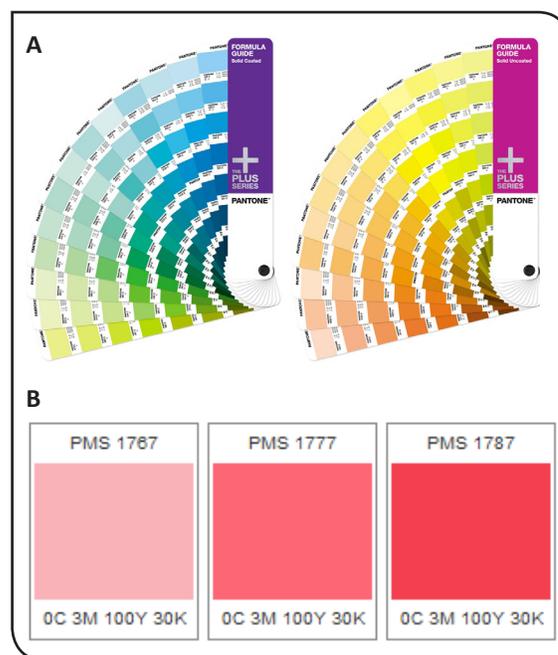
---

15      *Ibíd.* Pág. 70.

de cosméticos. Herbert pronto adquiriría Pantone, creando el primer sistema de identificación cromática en 1963.

Es uno de los sistemas de control de color más utilizados en la actualidad. Este modo de color a diferencia de los modos CMYK y RGB suele denominarse color directo.

El sistema se basa en una paleta o gama de colores, las *Guías Pantone*, de manera que muchas veces es posible obtener otros por mezclas de tintas predeterminadas que proporciona el fabricante. Estas guías consisten en un gran número de pequeñas tarjetas (15×5 cm aproximadamente) de papel estucado o no estucado, sobre las que se ha impreso en un lado muestras de color organizadas todas en un abanico de pequeñas dimensiones.



**Figura 25.**

- A.** Guía de colores Pantone.  
**B.** Muestras de Códigos de Pantone.

Las ediciones de las Guías Pantone se distribuyen anualmente debido a la degradación progresiva de la tinta. Para poder conseguir el resultado que se espera se debe tener unas muestras de colores sobre diferentes tipos de papel a modo de comprobación. Cada color se describe por una numeración y unas siglas en función de la superficie o material en el que se va a aplicar el color: **M** para acabado mate, **C** y **CP** para papel estucado (Coated), **EC** para estucado según el estándar europeo (Euro Coated), **U** y **UP** para papel texturado (Uncoated), **TC** y **TCX** para tejidos (Textil Color eXtended), **TPX** para papel (Textil Paper eXtended), **Q** para plásticos opacos (opaQue), **T** para plásticos transparentes (Transparent).

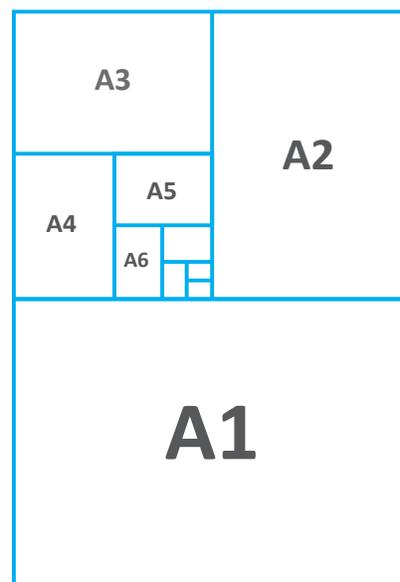
Pantone ha ampliado su sistema a otros sectores que también trabajan con el color, como el diseño web, los textiles, los plásticos, el interiorismo y la pintura, creando distintas gamas de colores: *solid*, *pastels&neons*, *metallic*, *plastic*, *color bridge*, *CMYK*, *Goe Guide*, *Goe Bridge* y *Fashion+Home*<sup>16</sup>.

## 2.5 MATERIALES PARA EL PROCESO DE IMPRESIÓN

### 2.5.1 El papel

Es importante que el diseñador conozca el papel por dos razones principales: primero, porque existe una amplia variedad de tipos de papel, segundo, porque es un elemento importante en el coste final de la impresión (por ejemplo, alrededor del 20% del coste de producción de un libro es para el papel).

- **La especificación del papel:** Cuando se especifica el tipo de papel, hay que considerar dos factores principales: el tamaño, especificado en milímetros o para tamaños más pequeños, en tamaños DIN y el gramaje (peso).
- **La elección del papel:** Depende de los siguientes factores: presupuesto; aplicación (modo de uso); el público lector al que esta dirigido el producto; el efecto estético requerido, y el método de impresión.
- **El presupuesto:** Es posible que el diseñador no controle el presupuesto total de producción (el diseño, preimpresión, impresión y postproducción), pero es evidente que la elección del papel influirá en él y debe hacerse dentro de sus requerimientos.
- **La aplicación:** Es preciso considerar tanto la función del producto impreso como su uso. Por ejemplo, la elección del papel para una novela de producción masiva se basaría en la opacidad, el peso, una superficie adecuada para el texto impreso, etc., tanto como en el costo. Los libros a todo color, más caros, necesitarán un papel con una superficie bastante tersa y la reflectividad necesaria (blancura y brillo) para reproducir buenas imágenes a color. Las



**Figura 26.**  
Esquema Formatos de Papel, Serie A.  
Diseño: Katia Landaverde

sobrecubiertas de los libros pueden tener mucho brillo, mayor peso y resistencia para ilustraciones y así sucesivamente.

- **Formato de papel:** Para todo tipo de trabajo, el tamaño del papel es la primera variable que debe aclararse. Para ello, es conveniente recurrir a las proporciones más conocidas o decidir las primero y adaptarlas después, en función de los tamaños de papel existentes en el mercado. Los formatos de papel se adoptan teniendo en cuenta los formatos de las máquinas de impresión actuales.

### 2.5.1.1 Clasificación de los formatos.

La clasificación más conocida de los formatos de papel que se utilizan en el diseño es la que los divide en series: A, B y C caracterizadas, por la proporción de sus lados.

Los tamaños estándar de los formatos de papel se basan en los formatos editados en 1922 en la norma DIN del *Deutsches Institut für Normung* (Instituto Alemán de Normalización), desarrollada por el ingeniero berlinés Walter Porstmann y que ha sido adoptada por la mayoría de los organismos nacionales de normalización europeos.

Dentro de la clasificación por series, la más utilizada es la **A**, con su origen en el formato más grande, el A0 (1 m<sup>2</sup> de papel). Cada subformato. A1, A2, A3, etc., es la mitad del formato anterior, por ejemplo, un A4 es la mitad de un A3.

**Figura 27.**

Cuadro de medidas de los Formatos DIN. **A:** Cartas publicitarias, folletos, prospectos y catálogos. **B y C:** Sobres, carpetas, carpetas de expedientes.

SERIE A	MM	SERIE B	MM	SERIE C	MM
A0	841 x 1189	B0	1000 X 1414	C0	917 x 1297
A1	594 x 841	B1	707 x 1000	C1	648 x 917
A2	420 x 594	B2	500 x 707	C2	458 x 648
A3	297 x 420	B3	353 x 500	C3	224 x 458
A4	210 x 297	B4	250 x 353	C4	229 x 324
A5	148 x 210	B5	176 x 250	C5	162 x 229
A6	105 x 148	B6	125 x 176	C6	114 x 162
A7	74 x 105	B7	88 x 125	C7	81 x 114
A8	52 x 74	B8	62 x 88	C8	57 x 81
A9	37 x 52	B9	44 x 62		
A10	26 x 37	B10	31 x 44		

## 2.5.2 Tintas de Impresión

Hay dos formas principales en las cuales el diseñador gráfico está estrechamente implicado en la selección de tintas de impresión. Estas son: en la especificación de colores (tramas precisas para directos, cuatricromías, etc.), y en la especificación de las cualidades materiales que deberían tener las tintas para una aplicación de impresión determinada (acabado, duración, resistencia al agua, etc.).

La impresión en papeles coloreados y elección de papeles satinados o no, modifican también la apariencia impresa final del color específico. Para obtener efectos especiales, como colores metálicos o fluorescentes, que no pueden crearse mediante colores de proceso, se consulta con el impresor.

La clasificación general de las tintas se hace atendiendo a propiedades, como la viscosidad y el tiraje, se clasifican en:



**Figura 28.**

Tintas de Impresión Offset, de consistencia pastosa derivadas del petróleo.

Fuente: <http://www.sxc.hu/>  
Freestocks

**A. Tintas grasas:** son tintas viscosas basadas en barnices y en aceites que generalmente contienen resinas y se secan por oxidación. Pueden subdividirse en función del tipo de secado:

- Penetración de los aceites dentro de los soportes de las bobinas. Por ejemplo tinta para los diarios.
- Oxidación de aceites y resinas que intervienen en la tinta. Ej. Tintas para soportes plásticos o metálicos.
- Evaporación de los aceites por efectos del calor. Ej. Tintas para revistas.
- Combinación de absorción y oxidación. Ej. Las tintas más normales de máquinas de offset.

**B. Las tintas líquidas:** Son tintas de baja viscosidad, su secado se produce principalmente

por la evaporación de los disolventes que contiene. Las tintas líquidas se aplican en:

- **Flexografía.** Son las tintas que contienen los disolventes de evaporación más lenta.
- **Huecograbado.** Generalmente se deposita más cantidad de tinta que en flexografía, y ello obliga a la utilización de disolventes de evaporación más rápida.

**C. Tintas para serigrafía:** Intermedia entre las otras dos, ni muy grasas ni muy líquidas.

**D. Tintas para impresión digital:** Entre las más conocidas tenemos; tintas ink-jet para impresoras, plotters, impresoras digitales de gran formato, tintas ink-jet base agua, tintas ink-jet base solvente, tintas ink-jet base ecosolvente (que protegen al medio ambiente y a los operadores de equipos de impresión) y tintas ink-jet para curado UV.

Tintas Especiales:

**E. Tintas preparadas para imprimir periódicos,** están hechas con pigmentos de bajo coste y aceites minerales, y se secan por absorción en el papel de periódico no satinado.

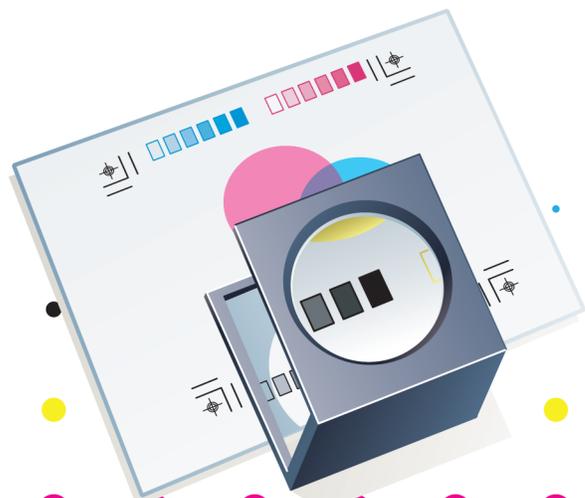
**F. Tintas magnéticas,** (para cheques y tarjetas de crédito, que se leen por máquina); metálicas, en las cuales hay polvos metálicos en suspensión, en el vehículo y en el ligador; de fijación por calor.

**G. Tintas fluorescentes,** que existen en una gama limitada de colores y se usan sobre todo para señales y carteles serigrafiados.

# CAPÍTULO III

## Generalidades de la Industria Gráfica en El Salvador

Las Artes Gráficas son un medio de comunicación que ha ayudado a difundir el pensamiento, el intercambio de ideas, la libertad de expresión y el desarrollo comercial a través de la publicidad por medio de campañas impresas, donde la imprenta, estudios de Diseño Gráfico y Fotográficos han sido los medios para la reproducción de periódicos, revistas, boletines, libros, entre otros, como: palabras, imágenes o dibujos sobre papel.



### **3. INICIOS DE LA INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR**

Artes gráficas hace referencia a la elaboración de todo tipo de producto visual que vaya a ser impreso. Es un proceso por el cual la imagen pasa de una forma impresora a un soporte (papel, vinilo, plástico, etc.) por medio de los distintos tipos de impresión (offset, serigrafía, flexografía, huecograbado), los impresos se manipulan ya sea plegando, cortando, pegando o cosiendo hasta conseguir el producto final.

Las artes gráficas es un término que aparece luego de la invención de la imprenta por Johannes Gutenberg hacia 1450, como forma de agrupar todos los oficios que se relacionaban con la impresión tipográfica, como era la acomodación de los tipos, la impresión, la encuadernación, el acabado, y todas las variantes o procesos adicionales que se le hacían al material impreso.

#### **3.1 IMPRENTA EN AMÉRICA**

México fue el primer lugar de América donde se estableció la imprenta en el siglo XVI, por el Obispo Fray Juan de Zumárraga (1468-1548), y el virrey Antonio de Mendoza. Esteban Martín, considerado como el primer tipógrafo de América, era el encargado de la imprenta del Virreinato.

Durante la época colonial el único centro de producción de material impreso en el reino de Guatemala había sido la capital. Tras la independencia la imprenta empezó a difundirse por todos los países de la región. Al respecto, jugó un papel clave el nacimiento de los Estados Centroamericanos, quienes fueron los primeros productores de material impreso tales como leyes, bandas y acuerdos.

Durante los primeros cincuenta años de vida independiente, ocurrió un cambio cualitativo en la producción de material impreso en Centroamérica, pues el libro religioso que había sido el texto dominante fue progresivamente reemplazado por el libro profano, cuyos temas eran la economía, el derecho, la política, la historia y la literatura. En este sentido, el desarrollo de la imprenta y la circulación de material impreso fueron factores

determinantes en los procesos de secularización de las sociedades del istmo<sup>17</sup>.



### Imagen 29. El puntero apuntado con apuntes breves.

Manual para la manufactura del añil, El puntero apuntado con apuntes breves, de Juan de Dios del Cid, (cura de Texistepeque, Santa Ana), quién fabricó por cuenta propia una rudimentaria imprenta para publicar su obra, que cabe decir fue la primera imprenta en territorio salvadoreño. El documento tiene por fecha de impresión 1641, pero Luis Gallegos Valdés, crítico literario salvadoreño, sostiene que esta fecha se debe a un error tipográfico, pues algunas referencias históricas lo sitúan en el siglo siguiente.

### 3.1.1 La Imprenta en El Salvador

Después de los turbulentos días de la lucha contra el imperio mexicano, consolidada la independencia, el padre José Matías Delgado compró en Guatemala una imprenta a principios de Junio de 1824. El establecimiento de la imprenta fue uno de los propósitos más destacados del Jefe del Estado salvadoreño, don Juan Manuel Rodríguez (22 de abril al 1 de octubre de 1824), en primer lugar para impulsar la cultura, y en segundo, para fundar un órgano periodístico por medio del cual se difundieran las ideas políticas del momento. Poco tiempo después, el 31 de julio de 1824, comenzó a editarse El Semanario Político Mercantil, primer periódico salvadoreño<sup>18</sup>.

Los primeros salvadoreños dedicados a la impresión fueron don Manuel Inocente Pérez y don Samuel Aguilar, la producción que realizaban estos impresores era de carácter político. En 1827 se estableció en Sonsonate la primera imprenta de provincia, fue su propietario Don Felipe Vega. Las artes gráficas alcanzaron a fin de siglo importante desarrollo, tanto la Imprenta Nacional como las privadas.

### 3.1.2 Imprenta Moderna en El Salvador

<sup>17</sup> Historia del Istmo Centroamericano tomo II Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, (2000), Pág. 360.

<sup>18</sup> Enciclopedia de El Salvador(2002), tomo II, editorial Océano Pág. 436.

En 1924 Mayorga Rivas introdujo la primera prensa *Duplex* y máquina Linotipo, con la cual se modernizaron las artes gráficas salvadoreñas. Posteriormente la Prensa Gráfica y El Diario de Hoy introdujeron y establecieron definitivamente los sistemas tipográficos más adelantados.

En el país, en el periodo 1960-1970, el sistema de impresión y el levantado de texto no tuvieron mayores avances; fueron pocas las imprentas que adquirieron sistemas de impresión que sustituyeron a la tipografía, considerada como única durante ese tiempo.

El sistema Offset, mejoró notablemente la producción impresa dando calidad y rapidez, factores que en la tipografía eran inferiores por el mismo procedimiento de impresión.

En 1974, se introduce la técnica de levantado de texto llamada Composer por IBM, la cual vino a complementar y a formar parte del sistema Offset, desplazando al llamado Linotipo.

Años más tarde entra a formar parte del sistema, una maquina con pantalla o monitor incorporado, que utiliza papel fotográfico especial para su posterior revelado y fijado de texto de nombre Compugrafic, adquirida por algunas empresas como, Dirección General de Publicaciones e Impresos (DPI), Imprenta Nacional, Dirección de Servicios Gráficos, Tipografía Central, Moore Bussines, Talleres Gráficos UCA e Imprenta Ricaldone<sup>19</sup>.

A principios de los años ochenta, la introducción de la computadora al país, trajo consigo una serie de avances, que contribuyeron a mejorar la Industria Gráfica. El sistema

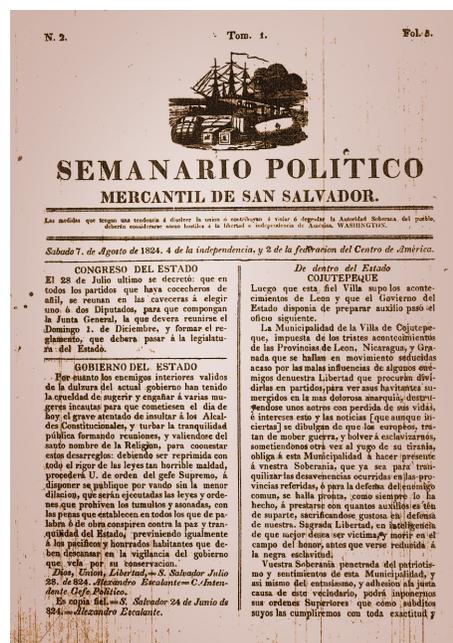


Figura 30.

Semanario Político Mercantil, 1824.

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/14470986/Semanario-Politico-Mercantil-de-San-Salvador-1824>.

<sup>19</sup> Duke Henríquez, Kenia Lizeth; Jandres Alas, Marlon Misael; Jovel Aguilar, Juan José; Rivera Sánchez, Edgar Omar (2000) (Tesis) Factibilidad de implementación de un sistema de impresión digital para la demanda de bajo volumen de producción en los talleres gráficos U.C.A. pág 45.

computarizado vino a evolucionar y desplazar los sistemas ya existentes como eran la Composer y la Compugrafic. Así mismo surge años más tarde la Impresión Digital, proceso que hoy en día es lo más novedoso y avanzado en sistemas de impresión.

El plotter llegó al país a finales de los 80'S y principios de los noventa, eran sumamente caros, costaban 80,000 colones, debido a esto las copias se cobraban por pie cúbico, y mucho más cuando era a color. Solo las empresas de vanguardia la compraban en el exterior, una de las pioneras en traer ese sistema fue XEROX.

El antecesor del plotter fue la técnica del heliograbado, hacían copias heliográficas, era un sistema plano, en un papel especial vegetal con un tono amarillo, la copia salía en un tono azul, y el papel se veía más translucido, la imagen se imprimía con ayuda del amoniaco que lo impregnaban (como gas), el tono amarillo se volvía blanco, la desventaja es que despedía tóxicos con el tiempo. Otro de los papeles que se usaban en este tipo de impresión es el "hijuelo".

En un origen este tipo de impresión se usaba únicamente para la impresión de planos, pero con la llegada del color la impresión plotter abarcó todos los ámbitos.

La impresión plotter simula unos ejes de coordenadas, de tal manera que pueda moverse en cuatro direcciones a través del papel. A su vez, también hay máquinas de impresión plotter que pueden mover dicho papel. El tipo de impresión que realiza la impresión plotter es similar al de las impresoras comunes, mediante chorro de tinta.

De este modo es como va surgiendo la industria gráfica en El Salvador.

### **3.2 INDUSTRIA GRÁFICA EN EL SALVADOR**

La clasificación de actividades económicas de El Ministerio de Economía a través de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) se rige según la clasificación del código Internacional Industrial Uniforme (CIIU) Base 4. Bajo este código la Industria Gráfica se encuentra clasificada dentro del sector Industrial Manufactura, con el nombre de "Fabricación de papel y productos de papel, Imprentas y Editoriales".

Las actividades dedicadas al diseño gráfico y la fotografía se encuentran catalogadas como "Actividades Especializadas en Diseño", éstas a su vez se dividen en Estudios de Diseño

Gráfico (Arte Comercial), Estudios Fotográficos y Fotografía Comercial.

Es importante aclarar que todo negocio o empresa debe estar registrado en El Ministerio de Economía a través de la dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), porque deben cumplir con los requisitos establecidos para la existencia legal del negocio, por la declaración de impuestos y porque adquieren estabilidad económica.

En el país existen según DIGESTYC, empresas que se dedican a la Industria Gráfica, donde se encuentran desde micro, pequeña, mediana y gran empresa, de las cuales se generan muchas fuentes de trabajo. A estas empresas una de las leyes que las legislan es la Ley de Imprenta, que tiene más de cincuenta años de existir, lo cual la deja obsoleta con todos los cambios que la sociedad y la economía ha tenido<sup>20</sup>.

### **3.2.1 Definición de Industria gráfica**

Su denominación ha pasado de artes gráficas a industria gráfica, debido a la revolución provocada por las nuevas tecnologías.

Se entiende por industria gráfica al conjunto de PYMES y grandes empresas que están especializadas en distintos procesos de producción de proyectos gráficos, llevados a cabo por un gran número de profesionales de distintas especialidades, que hacen posible la transformación de un texto con un determinado número de páginas junto con fotografías, ilustraciones y cuadros gráficos en un número variable de ejemplares, acabados en material impreso reproducido y encuadernado que puede ser un libro, un periódico, revista, etc. En esencia se trata de obtener muchas reproducciones idénticas de un original por medios mecánicos, por lo que el libro impreso ha sido bautizado como el primer producto en serie.

Es importante destacar que la actividad productiva y comercial de la industria grafica en los últimos años ha venido experimentando un desarrollo que va mucho más allá de la

---

<sup>20</sup> Hernández Escalante, Elvia Guadalupe, Hernández López Marvin (2006) (tesis) "Elaboración de un plan solution selling para mejorar la atención al cliente de las medianas imprentas ubicadas en el área metropolitana de San Salvador. Pág. 21.

simple producción de los bienes tradicionales, todo esto a consecuencia de la imperante necesidad de llevar a cabo una modernización tecnológica, para poder así afrontar con éxito las exigencias competitivas que demanda el fenómeno de la globalización.

Uno de los avances más notorios en la tecnología de la industria gráfica se encuentra en el método de impresión digital, a través del cual han surgido nuevas empresas que en el ámbito de la impresión y el diseño son conocidas como estudios de diseño gráfico, estudios gráficos o imprentas digitales.

**Figura 31.**

Cuadro de Actividades relacionadas con la Industria Gráfica, Enero 2010

**(CLAEES)** Clasificador de Actividades Económicas de El Salvador. Fuente: Base de Datos DYGESTYC

CIU 4	CLAEES 4	DESCRIPCIÓN
17	17	FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL
170	170	FABRICACIÓN DE PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL
1701	1701	FABRICACIÓN DE PASTA DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN
18	18	ACTIVIDADES DE IMPRESIÓN Y REPRODUCCIÓN DE GRABACIONES
181	181	ACTIVIDADES DE IMPRESIÓN Y SERVICIOS CONEXOS
1811	1811	ACTIVIDADES DE IMPRESIÓN
	1811001-5	Imprentas
	1811002-3	Elaboración de Anuncios Publicitarios Impresos
	1811005-6	Impresión de Etiquetas
1812	1812	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA IMPRESIÓN
x	18120	Servicios Relacionados Con La Impresión
	1812001-4	Encuadernaciones y Similares
	1812002-2	Corte De Papel
	1812003-0	Estampado Y Serigrafía
	1812004-8	Litografía
	1812005-5	Servicios De Artes Graficas, Procesos de Fotomecánica, etc.
J	J	Información Y Comunicación
58	58	Actividades de Publicación
581	581	Publicación de Libros, Periódicos y Otras Actividades de Publicación
5811	5811	Publicación de Libros
X	58110	Edición de Libros, Folletos, Partituras y Otras Ediciones Distintas a éstas
5811001-6	5811001-6	Edición de Libros, Folletos, Partituras y Otras Ediciones Distintas a éstas Enciclopedias, Diccionarios, Panfletos, Brochoures, Enciclopedias en Cd, Mapas, Guías Telefónicas, etc.
5812	5812	Publicación de Directorios y Lista de Direcciones
741	741	ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS EN DISEÑO
7420	7420	ACTIVIDADES DE FOTOGRAFÍA

Estos negocios permiten la impresión bajo demanda y el coste es mucho más bajo que en las imprentas. Otras empresas que en el país se dedican al rubro de la impresión digital son los estudios fotográficos, que brindan servicios, tanto para fotógrafos profesionales, como para aficionados y personas que gustan de la fotografía familiar.

A continuación se definen las empresas que se dedican a la impresión y las actividades comerciales que cada una desempeña.

### 3.2.2 Definición de Imprenta y sus servicios

Es aquella rama de la industria gráfica que consiste básicamente en la impresión de libros, periódicos, revistas, folletos, panfletos, entre otros; en papel y otros materiales, a través de procesos mecánicos y digitales. Además es el lugar o taller donde se lleva a cabo dicha actividad. Las imprentas son empresas que practican las artes gráficas a través de su actividad comercial.

La mayoría de las personas relacionan a las Imprentas con la fabricación de facturas, afiches, tarjetas de presentación, calendarios y otros; si bien es cierto que dichas empresas se dedican a la elaboración de bienes anteriormente mencionados también prestan una serie de servicios, muchas veces desconocidos hasta por el mismo cliente.

En las imprentas lo más solicitado es la impresión de productos comerciales como: Flyers



**Figura 32.**

Trabajo post- prensa (corte con guillotina) de libros en Imprenta de la Universidad de El Salvador.  
Fotografía: Joselyn Vásquez, 31 de mayo 2011.

(hojas volantes), afiches, brochures, revistas, libros, boletines, catálogos, entre otros.

Algunas imprentas se especializan en la impresión de un determinado producto, por ejemplo: fabricación de cuadernos de hojas sueltas, elaboración de tarjetas de invitación o de participación de eventos, fabricación de diplomas y títulos, sellos de hule, entre otros.

Así mismo en la zona de Imprentas que están ubicadas en la Avenida Cuscatancingo, a un costado de la Alcaldía Municipal de San Salvador, brindan el servicio de impresión de Omegas e Impresión en pergamino (piel o cuero).

Como servicios complementarios y de acabado del producto están: Corte, plegado, troquelado, compaginado y empaque. En algunos casos ofrecen el servicio de diseño grafico si el cliente lo solicita, ya sea para la elaboración completa del diseño o para algunos retoques.

**Figura 33.**

Listado de bienes producidos por la imprenta. Fuente: Factibilidad de implementación de un sistema de impresión digital para la demanda de bajo volúmen de producción en los talleres gráficos.

N°	PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
1	Facturas y créditos Fiscales	Block engomado y por lo general son impresos en papel bond.	Documento compra-venta
2	Tarjetas	Medida estándar 3.5 x 2 pulgadas	Presentación personal
3	Calendarios	Por lo general impresos en cartoncillo	Información de los días, fechas y horas
4	Formularios	Por lo general impresos en papel bond	Reúne información general de tipo legal y comercial
5	Hojas Volantes	Contiene información publicitaria de una empresa o una persona	Dar a conocer las diferentes promociones de una empresa
6	Banners	Fabricado en vinil	Publicidad de la empresa
7	Pósters	Fabricación en cartoncillo brillante	Publicar la imagen de una persona o empresa
8	Sobres	Fabricación en papel bond B-20	Producción de documentos confidenciales
9	Sellos de Hule	Elaborados en hule especial grabado	Base legal de un documento
10	Calcomanías	Fabricadas en papel autoadhesivo	Para publicar productos, personas, empresas, etc.
11	Afiches	Impresos en cartoncillo especial	Publicitar productos
12	Libros	Impresos en papel bond y cartoncillo	Contiene información general de diferentes especialidades y culturas

Es importante, hacer una diferencia entre lo que es la imprenta y la industria gráfica, ya que, aunque parezcan que es lo mismo cabe destacar que una depende de la otra, es decir, están íntimamente relacionadas, y es por tal razón que resulta imprescindible marcar estas diferencias. A continuación se detallan las actividades que diferencian a cada sector.

**Figura 34.**

El cuadro muestra en forma de resumen las características propias de imprenta y de artes gráficas. Fuente: Factibilidad de implementación de un sistema de impresión digital para la demanda de bajo volumen de producción en los talleres gráficos.

IMPRENTA	ARTES GRÁFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar físico.</li> <li>• Actividad relacionada a la impresión de documentos.</li> <li>• Empresa productora de bienes y servicios gráficos.</li> <li>• Empresa comercializadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de técnica de impresión.</li> <li>• Destrezas puestas en práctica a través de la impresión.</li> <li>• Diseño creativo de bienes.</li> <li>• Diferentes manifestaciones y dimensiones gráficas.</li> </ul>

### 3.2.3 Estudios de Diseño Gráfico y su actividad comercial.

ESTUDIOS DE DISEÑO GRÁFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brief S.A de C.V</li> <li>• Registro Gráfico</li> <li>• Visión Gráfica Digital S.A. de C.V.</li> <li>• Ingrafic</li> <li>• Digital Color, S.A. de C.V.</li> <li>• Imprimelo, S.A. de C.V</li> <li>• Círculo de las Ideas</li> <li>• V y V Comercial, S.A. de C.V.</li> <li>• Soluciones Kreativas, S.A. de C.V</li> <li>• D'Print</li> <li>• Editorial Cinco, S.A. de C.V.</li> <li>• Innovación Digital S.A. de C.V.</li> </ul>

Un Estudio de Diseño Gráfico es un lugar formado por creativos, diseñadores, programadores, publicistas, ilustradores y profesionales de la comunicación, que ofrece servicios relacionados con el diseño gráfico y con la impresión de productos.

En el país existen estudios de diseño gráfico que están constituidos solo por diseñadores gráficos y en algunos casos un ilustrador. Estos negocios están registrados en DIGESTYC bajo el nombre de imprentas digitales, ya que su fuerte es el servicio de impresión digital. Sin embargo, les ofrecen a sus clientes un servicio

**Figura 35.**

Listado de Estudios de Diseño Gráfico del área metropolitana de San Salvador.

Fuente: Grupo de investigación.

de diseño gráfico profesional.

Al igual que las imprentas los estudios de diseño gráfico ofrecen variedad de productos impresos como: Afiches, banners, tarjetas de presentación, brochures, revistas, agendas, calendarios, flyers, entre otros. Además el cliente puede solicitar el servicio de laminado, corte, engrapado y anillado, así mismo las empresas solicitan a los estudios de diseño gráfico la creación de su imagen corporativa con la ventaja que en el mismo lugar imprimen la papelería necesaria.

Algunos estudios se especializan en la impresión de formatos grandes como: Vallas publicitarias, gigantografías, banners, etc.; y a la vez dan el servicio de montaje en los lugares en donde estará este tipo de publicidad.

#### **3.2.4 Estudio Fotográfico.**

Un estudio fotográfico es un espacio de trabajo en donde se da lugar a la toma, revelado, impresión y duplicación de fotografías. Suele estar compuesto por una habitación oscura para el revelado, un estudio donde las fotografías son tomadas y una sala de exhibición de productos.

En San Salvador existen estudios fotográficos que aun mantienen el proceso de revelado manual, a pesar que en la actualidad la mayor demanda es la impresión digital; además realizan la técnica del sublimado, la cual es una impresión aplicada a varios productos.

Los servicios que ofrecen los estudios fotográficos son: Impresión fotográfica en digital y proceso tradicional (blanco y negro) en diferentes medidas: tamaño cédula, pasaporte, título, también se imprimen fotos de 16 X 20 pulgadas. Fotomontajes y retoque de fotografías. Diseño de marcos decorativos, calendarios y otros productos que incluyen la fotografía que el cliente solicite.

Las actividades de la Industria Gráfica han ayudado a difundir el pensamiento, el intercambio de ideas y la libertad de expresión; también contribuye grandemente al desarrollo comercial a través de campañas impresas de comunicación que utiliza muy

bien la industria de la publicidad.

**Figura 36.**

En el cuadro se muestran las actividades propias de los Estudios de Diseño Gráfico y Fotográfico.  
Fuente: Grupo de Investigación.

ESTUDIO DE DISEÑO GRÁFICO	ESTUDIO FOTOGRÁFICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresión de Documentos y Productos Promocionales.</li> <li>• Servicio Especializado de Diseño Gráfico.</li> <li>• Servicios de corte, troquelado, anillado, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresión de Fotografías (digital y análoga).</li> <li>• Retoque Fotográfico (digital y manual)</li> <li>• Enmarcado.</li> <li>• Ventas de Cámaras, Computadoras y Accesorios.</li> <li>• Venta de Álbumes y Marcos.</li> </ul>



### 3.3 INVESTIGACIÓN DE CAMPO: EMPRESAS DEDICADAS A LA REPRODUCCIÓN GRÁFICA DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

Para realizar la investigación de campo fue necesario solicitar un directorio especializado de empresas de diseño en la base de datos más reciente de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) específicamente de Estudios de Diseño Gráfico, Fotográficos e Imprentas para delimitar la muestra de estudio en el área metropolitana de San Salvador. El listado otorgado por esta institución, tiene por fecha el año 2010.

El procedimiento del equipo investigador fue el siguiente: Primero se realizó una lista de imprentas, estudios de diseño gráfico y fotográficos del área de San Salvador, a los cuales se contactó en un primer momento para conocer los datos de la empresa y encargados del lugar y luego se pidió una entrevista formal por diferentes medios como: cartas, correo electrónico, teléfono.

Los parámetros considerados para la elección de Imprentas del sector público y privado, Estudios de Diseño Gráfico y Fotográficos fueron: Servicios especializados que ofrecen, formatos de impresión, demanda y precios en el mercado, prestigio, calidad y puntualidad en la entrega de los productos. En el caso del diseñador freelance, por experiencia laboral

en estudio de diseño gráfico.

Posteriormente se realizó el diseño del instrumento de recolección de datos, en este caso fue un cuestionario para entrevista. A continuación se mencionan los objetivos de las entrevistas y las empresas que colaboraron en la investigación de campo:

Objetivos de las entrevistas:

1. Conocer las maquinarias y materiales que se utilizan en el área de la impresión.
2. Evaluar los problemas más comunes en el área de diseño y pre prensa.
3. Solicitar a los expertos consejos para la edición de archivos y así aplicarlos a la Guía Técnica de Recomendaciones de impresión.

La entrevista realizada, está orientada bajo los siguientes términos:

1. **Datos generales:** que refiere al nombre, tiempo de establecimiento y actividad principal de la empresa, nombre del entrevistado, profesión y tiempo de dedicarse al oficio que realiza.
2. **Maquinaria y materiales:** se refiere al tipo de máquinas, sus características y los materiales que utilizan cada una para la impresión.
3. **Requerimientos técnicos:** hace referencia al paquete de software y plataforma de sistema operativo que utilizan en las empresas, además de las características que los archivos para impresión deben tener para evitar errores y pérdida de calidad.
4. **Servicios y costos:** se refiere a los tipos de servicio que ofrece cada empresa y el costo que cada uno implica.

### **3.3.1 Sistemas de Impresión, maquinaria, materiales y servicios de la Industria Gráfica del área de San Salvador.**

En este apartado se detallan los resultados de las entrevistas, las empresas que se visitaron y la información que proporcionaron, a continuación se mencionan de acuerdo a la industria de las artes gráficas a la que pertenecen:

#### **A. ESTUDIOS DE DISEÑO GRÁFICO**

## D' Print

Isael Rosales, Director Creativo.

El rubro de esta empresa es la impresión digital de archivos, para este proceso utilizan una máquina *Xerox Docucolor 250*, las medidas de papel que imprime es desde 8 X 6 hasta 13 X 19 pulgadas. También cuentan con un impresor adicional B/N marca *Riso* (para papelería a un solo color). Además de la máquina impresora, se cuenta con otros equipos como lo son: Guillotina, laminadora, anilladora y cortadora.

Tipos de papel que utilizan son: Folcote 10 y 12, bond 20, cover 80, 100 y 110 en diferentes gramajes, papel kimberly que es más delicado y variado para tarjetas de presentación e invitación, cartulinas lino.



**Figura 37.**

Isael Rosales, Director Creativo, D' Print.

Fotografía: Joselyn Vásquez, 01 de junio 2011.

Sistema Operativo que utilizan es Macintosh de Apple, el software es el paquete de Adobe. Las extensiones de archivos más adecuadas para traer un arte final de fotografía, texto e ilustración son: PDF o TIFF y a una resolución de 200 a 300 dpi.

Los impresos más solicitados son: Afiches, composiciones de tarjetas, brochures, flyers, etc.

## Imprímelo

Licenciada Florence de Renderos, Gerente de Diseño Gráfico.

Imprímelo se dedica a la reproducción gráfica e impresión digital de archivos, entre estas menciona; afiches, revistas, fotografías, tarjetas, calendarios, etc. La técnica de sublimación, laminado, engrapado, anillado, personalización de objetos, entre otros.

Las máquinas impresoras que utilizan son: *Xerox 250* y *modelo 700* para la impresión en

pequeños formatos y un Plotter marca *Roland* (plotter de impresión y corte), para todo tamaño de impresión, etc. Además de las máquinas impresoras cuentan con: Guillotinas, engrapadora, laminadora, cizadora, engomadora, troqueladora, máquina de botones para productos complementarios.

Sistema Operativo que utilizan es Macintosh de Apple, los software de diseño son el paquete de Adobe y Macromedia Freehand.

Los impresos más solicitados son los afiches, flyers y tarjetas de presentación. Los tipos de papel que utilizan son: cover 80, cover 110, couché, papel bond expression.

Aparte de la impresión de archivos también dan otros servicios como: laminado, corte, engrapado, montaje sobre PVC, cartón y el servicio de Diseño Gráfico.

Los tipos de tinta que se utilizan son: La máquina Xerox utiliza tóner, el plotter utiliza tinta ecosolvente.

## Grupo Grafideas

José Ángel García, Jefe de Producción y Diseñador Gráfico.

Manifiesta que este Grupo se especializa en la impresión de archivos de gran formato, como vallas publicitarias, mupies, rotulación de vehículos y a la instalación de los mismos.

Grafideas busca Proveer una Alternativa Integral a todas las necesidades de Publicidad Interna y Externa, es una Empresa que nació con el Objetivo de brindar una Solución Integral en el amplio mundo de la Publicidad Interior y Exterior.

Grupo Grafideas se dedica a: Hacer Ambientaciones Comerciales, Rotulación de Flotas



**Figura 38.** Cartuchos ecosolventes, plotter marca Roland. Cortesía de: Estudio Gráfico Imprímelo SA. de CV. Fotografía: Joselyn Vásquez, 03 de junio 2011.

de Vehículos, Rotulación de Seguridad Industrial, Rótulos Luminosos de todo tipo, Rótulos en Letras Individuales con o sin Iluminación, Decoración y Rotulación con Neón, Impresión Digital (Banners, Viniles, Backlight, etc), Creación de Identidades Corporativas, Estructuras Publicitarias (Roll Ups, Banner, Stands, Vallas, Pasarelas, etc), Dummies, etc.



A



B

### Figura 39.

A. Estand móvil para promocionar productos en centros comerciales.

B. Publicidad impresa en Lona Traslúcida, Grupo Grafideas.

Fotografías: Brenda Beltrán 26 de julio 2011.

Las máquinas que utilizan para los impresos son: un Plotter marca *Roland SV 540* que imprime y corta. Este Plotter imprime desde 1 cm, 3 x 9 metros, 32 x 6 metros hasta la medida que el cliente solicite. Imprime desde una impresión hasta un tiraje completo, y también hace troquelados. La máquina *Mimaki* solo imprime, desde un centímetro hasta el formato que el cliente solicita.

Los Formatos de archivo requeridos son: TIFF, JPG, EPS Y PDF, pero el ideal es TIFF y EPS.

Para la instalación y armazón de estructuras metálicas utilizan un aparato soldador, entre otros.

Los materiales que utilizan son:

- Backlite, es un material transparente y se utiliza para los mupies y para cajas de luz pequeñas.
- Vinil Blanco: para ambientaciones, stickers, rotulos, etc. Y el efecto de los colores son mas sólidos.
- Vinil transparente o Laminador, tienen la misma función solo que el efecto es transparente.
- Block Out (lona bloqueada): es para ubicar lona contra luz, y se utiliza para banner, vallas, etc.
- Lona Traslúcida: es para dejar pasar la luz y se utiliza para rotulos luminosos y cajas de luz.
- Ecoflauta: es una base de carton que se utiliza para pegar el vinil sobre ella, a este montaje se le llama dummy, una de las características de este

este material es que deja una textura de rallitas.

- PVC (Trovicel): es también una base de cartón, a la cual se le pega el vinil o el arte impreso (dummy), este tiene una textura lisa.
- Flauta (Coroplast): la misma función solo que es un material plástico.

## B. IMPRENTAS

En este apartado cabe mencionar que los lugares que brindaron información más detallada sobre los sistemas de impresión fueron la Imprenta Nacional e Impresos Colato. Además se visitaron las siguientes Imprentas: Universitaria (UES), Guardado, Robert y Génesis, de las cuales se verificó que tienen el mismo sistema de impresión que se explica a continuación.

### Impresos Colato

Douglas Alfredo Meléndez, propietario.

En dicha imprenta utilizan máquinas planas y se dedican a una impresión más comercial, para este proceso utilizan: Máquina Offset *Kord 64*. Las medidas de papel que imprime dicha máquina es de 18 X 25 pulgadas y 14 X 10 pulgadas. Los Impresos que realiza esta máquina son: revistas, calendarios, diarios oficiales, entre otras.

**Figura 40.**  
Máquina Offset KORD 64.  
Izq. Imprenta Universitaria (UES), Der. Imprenta Nacional.  
Fotografías: Grupo de Investigación



Máquina Offset *Hamada 600* : Imprime doble carta 8.5 x 11, 11x 17.5 pulgada, utiliza plancha CTP de 11x18 pulgadas y plancha poliéster (Omega), los tipos de impresos que realiza son: facturas, recibos, tarjetas de presentación, carnet, viñetas, hojas volantes, etc.

## Imprenta Nacional

Marjorie Melgar, Jefe de área de Diseño.

Guillermo Gutiérrez, Técnico en Pre-prensa y Diseño.

Fredy Argueta, Técnico en Fotomecánica CTP.

Pedro Juan Silva, Asistente de Producción.

La Imprenta Nacional utiliza las siguientes máquinas impresoras y de acabado del producto:

**Máquina Offset *Heidelberg***: Imprime a dos tintas de una sola vez y también color por color, ocupa una plancha de 31 x 41 pulgadas aproximadamente. Los tipos de impresos son semejantes a los antes mencionados.

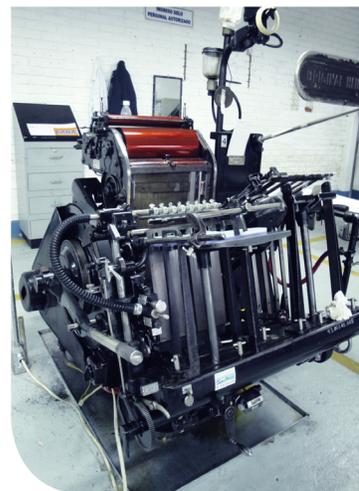
**Máquina Tipográfica *Shandler and Price***: Esta hace un grabado en seco, es decir trazo de troquel de caja o un cizado, y se fijan las portadas de cualquier libro, también hace el proceso de cizar las páginas, quiebres y tiene una mesa donde se coloca el trazo del troquel ya sea de una caja para zapatos o un cizado normal.

**Máquina Tipográfica *Minerva***: Se dedica a la numeración; cambios marginales de talonarios, recibos, facturas; troqueles y semi-corte en papel adhesivo.

**Guillotinas *Polar Mhor 92 EM y Standar 90*** : verifica las líneas guías para realizar dicho proceso. El tamaño de papel que corta es de 1 a 39 pulgadas. Luego de haber cortado se



A



B

**Figura 41.**

**A.** Máquina Tipográfica Shandler and Price.

**B.** Máquina Tipográfica Minerva  
Fotografías: Joselyn Vásquez, 28 de agosto 2011.

pasa al Área de compaginación: Esto es un proceso manual en el que se verifica que el número de páginas tengan un orden correlativo.

Área de Pegadora de Libros: Acá se utiliza una máquina electrónica llamada **Heidelberg Eurobind** dobladora y engomadora al mismo tiempo, esta hace el proceso de pegado o grapa escondida, es una pegadora de libros y saca diecisiete por minuto.

En la mayoría de las imprentas hay otras máquinas de proceso manual como lo son: la dobladora (dobla desde una página hasta un tiraje de 500 mínimo), engrapadora (libros, diarios, etc.) y embarilladora (se utiliza para los calendarios).

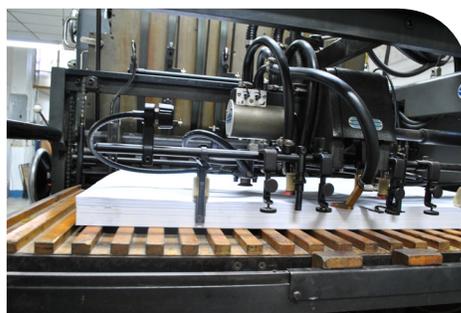


A

Figura 42.

A. Detalle, rodillos de impresión.

Fotografía: Flor Acosta, 28 de agosto 2011.

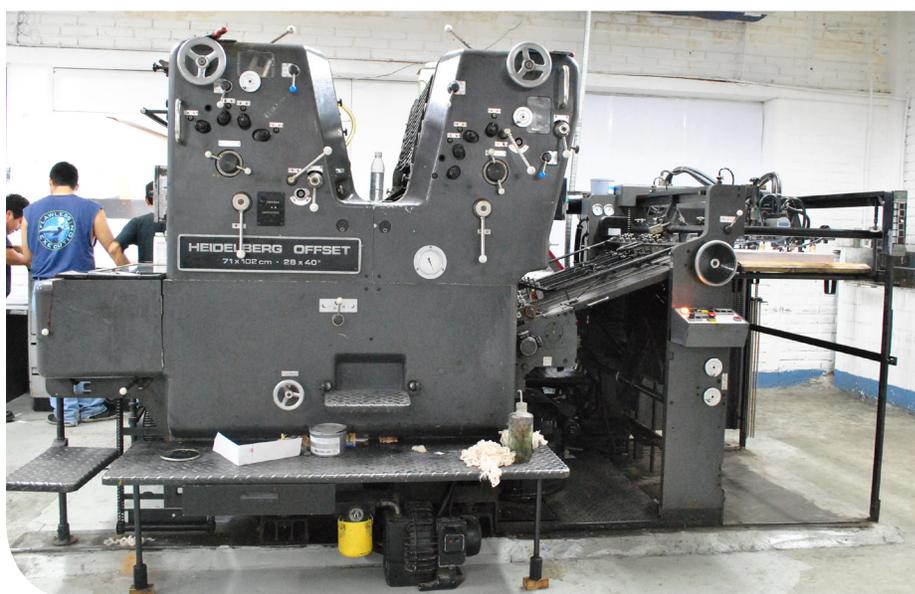


B

B. Bandeja transportadora del papel.

C. Vista completa Máquina Offset Heidelberg.

Fotografías: Brenda Beltrán, 28 de agosto 2011.



C

## Prensa Gráfica

Ricardo Armando Magaña, Supervisor Foto Imágen Digital.

El sistema de impresión que utilizan en La Prensa Gráfica es la máquina Offset Rotativa *Lithomatic II*, éste sistema está diseñado para la impresión de periódicos. Éste lleva un proceso de pre-impresión es decir, se hace el proceso de quemado de plancha CTP, al igual que en las imprentas antes mencionadas.



**Figura 43.**  
Ricardo Magaña, Supervisor Foto Imágen Digital, Prensa Gráfica.  
Fotografía: Brenda Beltrán, 04 de septiembre 2011.

También utilizan las máquinas offset planas, para la impresión de productos comerciales como: las revistas, *Campus*, *Ella*, *El Economista*, *Espacios y Estilos*, etc., otros suplementos especiales o flyers publicitarios.

El tipo de papel que utiliza esta máquina es couche, leyer, folcote, fotográfico, entre otros.

## C. ESTUDIOS FOTOGRÁFICOS

### Foto Estudio Flores

Ruth de Funes, Fotógrafa.

El rubro de este estudio fotográfico es la impresión de fotografías, los procesos que utilizan para la impresión de fotografías son dos, en las fotografías a color es el digital y si el cliente solicita el retoque en alguna foto se le hace.

La fotografía en blanco y negro, pasa por un proceso manual, es decir después de la toma fotográfica pasa la placa por varios pasos: revelado, lavado, fijado y secado.

El retoque fotográfico al igual que la impresión, es manual. La impresión sobre el papel fotográfico se realiza por medio de cajas de luz. Foto Flores es el único estudio que

conserva este proceso, a pesar que la demanda de impresión es la digital.

## Westerhausen

Rony Orlando Barrera, fotógrafo.

Explica que el rubro de dicho lugar es la impresión digital de fotografías y la nueva tecnología de impresión por sublimación en accesorios como: tazas, telas, platos, llaveros, etc.



**Figura 44.**  
Estudio Fotográfico Westerhuasen, Sala de ventas.  
Fotografía: Flor Acosta, 09 de septiembre 2011.

# CAPÍTULO IV

## Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración

Un diseñador gráfico profesional debe conocer sobre las técnicas de impresión tanto a nivel teórico como práctico para que sus diseños sean presentados al cliente de manera exitosa y con los estándares de calidad requeridos, es por ello que en este capítulo se abordan las técnicas necesarias para preparar correctamente un archivo para impresión en los sistemas offset y digital.



#### 4. CONCEPTOS BÁSICOS.

Para la mejor comprensión de los procesos que se desarrollan en la guía a continuación se definen algunos conceptos técnicos utilizados en la industria de la impresión:

- **Preimpresión:** Se define como el conjunto de operaciones necesarias para llegar a obtener el proceso y la forma impresora necesaria para el sistema de impresión requerido.
- **PostScript:** Es un lenguaje de descripción de páginas (en inglés PDL, page description language), utilizado en muchas impresoras y, de manera usual, como formato de transporte de archivos gráficos en talleres de impresión profesional.
- **PDF:** Es otro lenguaje de descripción de páginas y es derivado de PostScript, pero más simple y liviano.
- **RIP:** Routing Information Protocol (Protocolo de Enrutamiento de Información). El RIP es un software que está incorporado en el sistema de una impresora donde se lleva a cabo todo el procesamiento de la misma.
- **Pieza gráfica:** Es una composición visual en el diseño donde el diseñador hace un estudio creativo, el cual puede variar en soporte y formato según sus necesidades. Una pieza gráfica se relaciona muy fuertemente con la publicidad, la cual es usada tanto en vía pública como en revistas o prensa escrita.
- **Offset:** Es un sistema de impresión que usa placas de superficie plana. El área de la imagen a imprimir está al mismo nivel que el resto, ni en alto ni en bajo relieve, es por eso que se le conoce como un sistema planográfico.
- **C.T.P.** Computer to Plate o simplemente CTP, en español se traduce como “Directo a Placa” o “Directo a Plancha”. Es una tecnología de artes gráficas por medio de la cual las placas de impresión offset o flexográfica son copiadas por máquinas manipuladas directamente de un computador.

- **Lineatura:** Es la cantidad de puntos de trama por unidad de medida lineal que hay en una imagen discontinua. Ésta se expresa en puntos o líneas por centímetro o puntos o líneas por pulgada.
- **Interletraje / Interletra:** en tipografía es el espacio que se añade entre letras para diversas funciones visuales. Este término se aplica a dos tipos distintos de espaciado, conocidos normalmente por sus nombres ingleses: kerning y tracking.
- **Trama Estocástica:** El concepto de trama estocástica es cuando se reduce el porcentaje de tinta, lo que se hace es reducir el porcentaje de espacio ocupado por puntos de tinta. Para engañar al ojo, lo que se hace es distribuir los puntos de tinta de forma aparentemente aleatoria (es decir: De forma “estocástica”).

#### 4.1. IMPRESIÓN OFFSET PLANA

La Impresión Offset conocida también como litográfica, es un proceso de impresión planográfico que utiliza placas de metal de superficie plana para la reproducción de documentos e imágenes sobre papel. Este sistema es comúnmente utilizado en las imprentas para la impresión de productos comerciales como revistas, libros, hojas volantes, calendarios, entre otros.

El proceso completo de impresión offset (plano y bobina) que se desarrolla en este apartado fue documentado por el grupo de investigación en las instalaciones de la *Imprenta Nacional* y del Periódico *La Prensa Gráfica*. Este proceso de impresión se divide en cuatro fases:

Fase 1: Edición de archivos

Fase 2: Pre-prensa.

Fase 3: Impresión.

Fase 4: Post-impresión.

##### 4.1.1 Fase 1: Edición de archivos

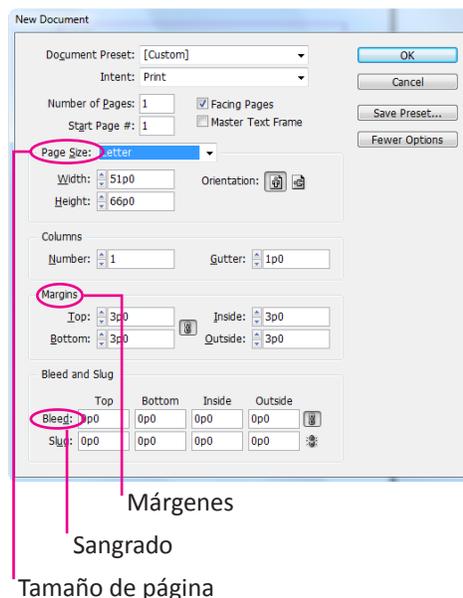
La preparación de archivo final o arte, comienza en el departamento de Diseño Gráfico para su posterior impresión, es importante que todo diseñador lea y verifique que su

archivo cumpla con todos los requisitos que se detallan a continuación:

**1. Tamaño de Documento:** Se crea un nuevo documento en el software de diseño. Con las teclas *Ctrl+N* ó en el menú *Archivo+Nuevo+Documento*. En la ventana que se despliega se seleccionan las medidas del documento, ya sea por defecto (*carta, legal, tabloide*) o colocando el número y unidades de medida (cm., pulg. ó mm.) manualmente.

**Figura 45.**

Creación de un nuevo documento en Adobe InDesign, en la misma ventana se colocan márgenes y sangrado. Fuente: Grupo de Investigación.



Cuando se trata de un documento de varias páginas se aconseja trabajar cada página individualmente, cuando se tienen los diseños por página se procede al montaje en los pliegos de impresión.

Se recomienda utilizar como unidades de medida las pulgadas (inches), debido a que las máquinas o prensas que realizan la impresión y el corte tienen especificadas éstas unidades.

**Fig. 46**

Cuadro de Medidas de papel según el tipo de máquina y producto impreso (Medidas Variables). Fuente: Grupo de Investigación.

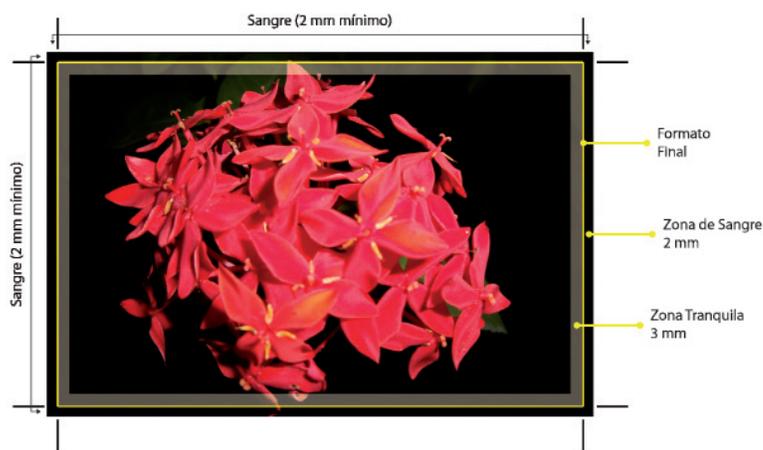
TIPO DE PRENSA O MÁQUINA	MEDIDAS DEL PLIEGO DE PAPEL	TAMAÑO DE LA HOJA	TIPO DE IMPRESO	MEDIDAS EN PULGADAS
Prensa Offset CORD 64	18 X 25 Pulgadas	Tamaño Carta	Hojas Membretadas, Brochures, Contratos	8.5 x 11
Prensa Offset HAMADA 600	11 X 18 Pulgadas	Tamaño Oficio	Contratos, Fichas Cuadrículadas o Rayadas	8.5 x 13
Máquina Tipografica MINERVA	10 X 15 Pulgadas	Media Carta	Facturas, Créditos Fiscales, Hojas volantes y Recibos	8.5 x 5.5
Guillotina	39.5 X 40 Pulgadas	Medio Oficio	Facturas, Créditos Fiscales y Recibos	6.5 x 8.5

**2. Líneas Guía:** Una vez determinado el tamaño de documento el siguiente paso es establecer el espacio de maquetación donde se acomodan los elementos gráficos (texto e imágenes: fotografía e ilustración.) del diseño. Esto se realiza colocando las líneas guías, las cuales solo se pueden observar en el programa de diseño que se está utilizando. Estas líneas se usan para colocar marcas de corte, rebases y márgenes o la zona segura de la composición para garantizar un producto de calidad.

**A. Sangrado:** Todos los documentos deben incorporar las sangres correspondientes (mínimo 2 mm a cada lado). El sangrado consiste en extender el elemento fuera de la página del documento, con el fin de prever imperfecciones en el corte y en el plegado.

**B. Marcas de corte:** Determinan el tamaño final del diseño. Se colocan entre las líneas de sangrado y la zona segura.

**C. Zona Segura o Área de Seguridad:** Colocarlas siempre antes de comenzar a crear el diseño, estas servirán para que los elementos de la composición no queden cerca de las marca de corte. El estándar es de 1/4 (0.25") ó 1/2 (0.50") de pulgada.

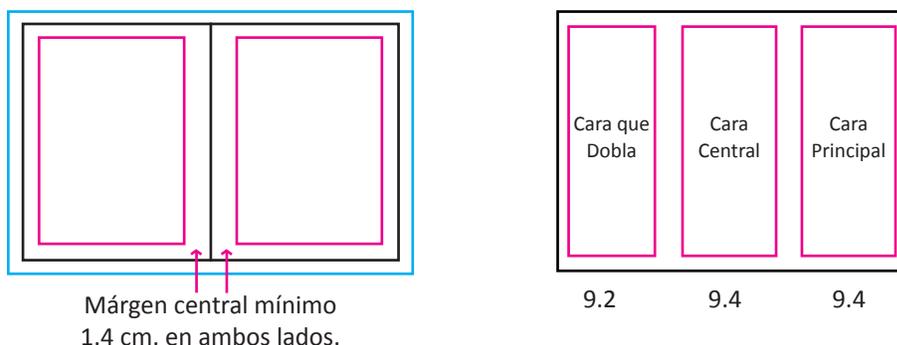


**Figura 47.**

Utilización de las líneas Guías: Marcas de Corte, Sangrado y Zona Segura.  
Diseño y fotografía: Joselyn Vásquez

El margen o espacio central mínimo recomendado para productos como libros de lomo pegado o para productos engargolados es de 1.4 cm por cuestiones de acabado y para facilitar la lectura del contenido. En la división de espacio de los trípticos, es importante

tomar en cuenta que la cara que dobla hacia adentro debe tener 2 mm. menos que las otras caras.



**Figura 48.**

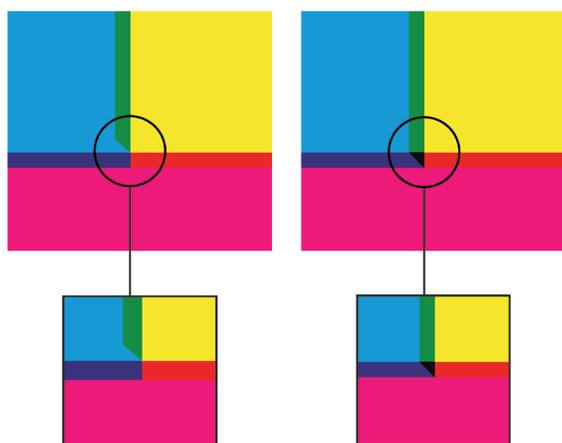
Esquema de división de espacio en Libro (izquierda) y Brochure (derecha) .

La división de espacios a la hora de maquetar el diseño es de suma importancia para no correr el riesgo de devolver el archivo y agilizar el proceso de impresión; tomando en cuenta que varían las medidas dependiendo del tipo de trabajo y acabado que necesita en el producto.

**2. Trapping o reventado:** Crear trapping a textos e imágenes significa el traslape entre dos colores planos, donde el color blanco del papel no sea visible. Los software de diseño ya traen esta opción incorporada, el diseñador la debe verificar antes de mandar el archivo a imprimir.

Generalmente, el trapping aparece cuando el carro de la impresora se haya movido o las placas se hayan desalineado en el momento de imprimir el papel. Los programas de diseño como QuarkXPress o InDesign, solucionan el problema de forma automática con la opción de “default trapping”. En otras ocasiones es necesario realizar ajustes manuales. Existen dos formas:

- A.** El espacio asignado al color más claro se expande más de lo propuesto, ya que así, al imprimir el más oscuro solo utilizará el que le corresponda y cubrirá lo que dejó sobrante el más claro.
- B.** La segunda propuesta consiste en contraer el color de abajo, más claro y, cuando cae el más oscuro cubra la reserva del primero.



**Figura 49.**  
Extremos de Reventado o Trapping:  
Inglete (izquierda)  
y superposición (derecha)  
Diseño: Joselyn Vásquez

**3. El Color:** Es importante tomar en cuenta los siguientes consejos para que los colores de los impresos se visualicen como quiere el cliente.

**A. Modo de Color:** En los programas se manejan varios espacios de color como el RGB, CMYK, LAB, entre otros. Cada uno se utiliza en diferentes casos:

- El RGB, es el espacio que utilizan los monitores para desplegar los colores y están basados en la disposición de la luz, por lo tanto no sirve para la impresión.
- El CMYK, es el espacio que utiliza para la impresión a color en los diferentes sistemas de impresión, por lo tanto es el modo de color que entienden los dispositivos postscript.
- LAB (Luminosidad, componente a (eje verde-rojo) y el componente b (eje azul-amarillo)), utilizado para editar imágenes que contienen muchos brillos como cristales o metales. Se editan en Photoshop para que estos brillos no se opaquen.

**B. Separación de color:** Este es un proceso por el cual un archivo original o imagen se obtienen cuatro imágenes, correspondiendo cada una de ellas a un color específico en la impresión final: Cyan, Magenta, Amarillo y Negro. La separación de colores implica distribuir los valores de color de cada zona por las cuatro planchas.

Cuando se cambia una imagen de Modo RGB a CMYK ya se produce la separación de color.

Tradicionalmente la separación de color lo hacía de forma automática el RIP de la filmadora de negativos o positivos. Actualmente se utilizan modernos sistemas que son capaces de producir separaciones de color electrónicamente, por ejemplo los CTP que transfieren la imagen directamente a la placa de metal.



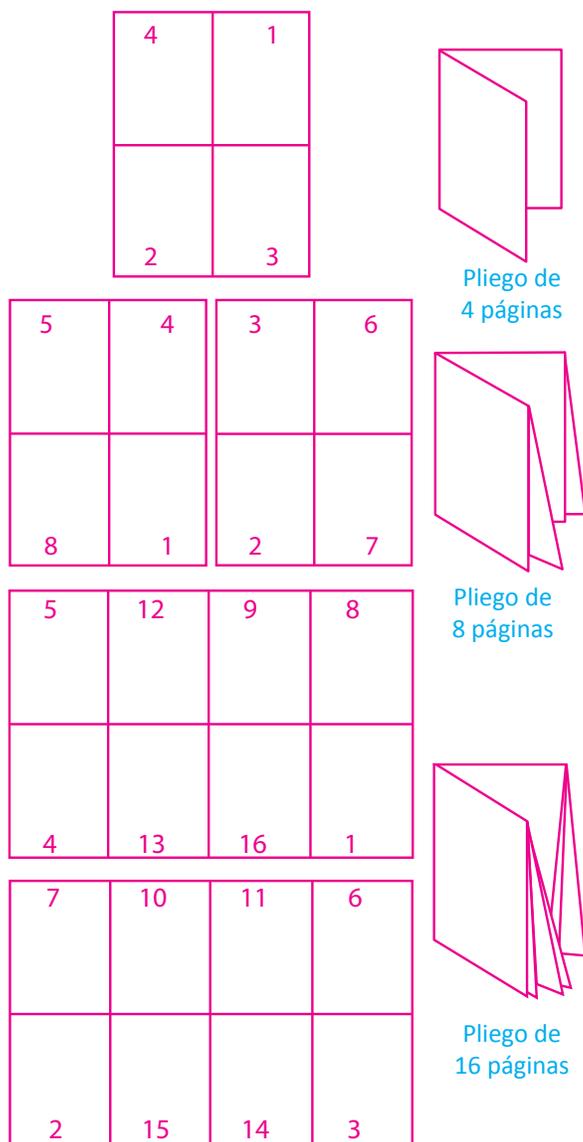
**Figura 50.**  
Separación de Color en CMY (arriba). Imágen convertida de RGB a CMYK (abajo)  
Fotografía: Katia Landaverde

**C.** Utilizar guía de color (PANTONE): Así tanto el diseñador como el cliente tienen una idea exacta de cómo se verá el color impreso, en textos e imágenes.

En el caso que un estudiante desee utilizar un color Pantone puede utilizar el recurso de internet para conocerlos, ya que la guía de color tiene un precio alto en el mercado.

El Diseñador NO debe mostrar el arte final a su cliente en el monitor del ordenador. Para ello se utiliza el recurso de las pruebas de impresión para que el cliente apruebe los colores y no se lleve sorpresas no deseadas a la hora de recibir su pedido.

**4. Montaje o imposición:** Es la organización de las páginas en cada cara de un pliego impreso de manera que al ser cortadas dobladas o guillotizadas se encuentren correctamente ordenadas.



**Figura 51.**  
Esquema de Tipos de montaje  
Diseño: Brenda Beltrán

Antes de realizar el montaje de las páginas se recomienda crear un Dummy o maqueta, para tener un orden en la numeración de las páginas del producto que será impreso, ya sea revista o libro. Es adecuado hacer montajes de números pares para no generar desperdicios en el material.

En los últimos años se está utilizando la imposición electrónica, gracias a un software especial que organiza las páginas adecuadamente antes de que la película se imprima.

La mayoría de las máquinas de imprimir hacen 8, 16 ó 32 páginas (o múltiplos de esas cantidades) de una vez, y el impresor elabora un esquema de imposición válido para imprimir el número de páginas deseado del modo más económico, según la característica de la máquina que se va a utilizar.

**5. Resolución de Documentos y Lineatura:** En offset la resolución varía según el tipo de documento a imprimir. La unidad de medida lineal utilizada para la resolución de las imágenes, son los píxeles por pulgada (p/p), que indican los píxeles por pulgada lineal.

Cuanto mayor sea la resolución mayor será la calidad de la imagen, pero también ocupará mayor volumen de información.

Para una correcta impresión, las imágenes deberán tener una resolución mínima de 200 dpi, pero la ideal es de 300 dpi. En la impresión de archivos, la resolución cambia según la lineatura que el documento requiera, por ejemplo:

RESOLUCIONES		ESTÁNDAR	
IMPRESO	LINEAS X PULGADA	RESOLUCIÓN	
Periódico	85/100 lpi	1,200 dpi	
Revista color	133/150 lpi	2,400dpi	
Libro de arte	175 lpi	3,600 dpi	

La Lineatura de trama son el número de líneas de puntos por pulgada. A mayor Lineatura, más puntos de semitono por unidad; por ejemplo 150 lpp indica una impresión con mayor resolución que 60 lpp. Se colocan de acuerdo al sustrato o papel en que se elabora la impresión, por ejemplo: papel mate, bond o poroso la lineatura es de 133 ó 137 lpp, papel satinado o brillante de 150, papel con textura como kimberly 85 a 110 lpp, papel muy fino se coloca una lineatura de 175 ó 200 lpp.

**6. Formato de Archivo:** Finalmente se debe guardar el diseño en un formato adecuado para su impresión. A continuación se mencionan los formatos que son recomendados por las imprentas por sus diversas ventajas:

- **PDF:** es un formato diseñado para la impresión, son archivos de buena calidad y poco pesados en información, los datos, a través de la red son muy fluidos. Con este formato se puede devolver rápidamente una prueba para corregir vía e-mail. Se recomienda este formato porque el arte final contiene todas las imágenes y textos necesarios, no hay necesidad de adjuntarlos en otra carpeta y el cliente esta seguro que el archivo no se le modifique.
- **TIFF:** es un tipo de archivo estándar para guardar imágenes de alta calidad, ya que es compatible con los sistemas operativos Windows, Linux, Mac, etc. Es el segundo formato más utilizado para la impresión en imprenta, ya que ocupa menos espacio,

el Poscript o RIP lo lee más rápido, hay menos conflictos con las imágenes y fuentes, y es más fácil de manipular a la hora del montaje. Debe guardarse en una sola capa, así el archivo no se puede editar, es decir, no pueden realizarle cambios no deseados.

- **EPS:** se pueden guardar en este formato, tanto mapa de bits como imágenes vectoriales. Es muy utilizado en la impresión profesional y en otras aplicaciones llegando hasta la impresora de tipo Postscript. Es adecuado para realizar intercambio de archivos entre programas de maquetación, tales como InDesign, Page Maker o Quark Xpress incluyendo los de dibujo vectorial (Illustrator, Freehand o Corel Draw).
- **PSD:** formato nativo de Photoshop permite guardar todas las presentaciones, retoques, nuevas creaciones realizadas con este programa. Guarda los archivos con 48 bits de color y permite almacenar todas las capas, canales etc. que exista en el archivo de imagen. Se recomienda solamente si el cliente desea que en la imprenta, el diseñador a cargo realice algunas modificaciones en el diseño. En este caso es imprescindible llevar también una carpeta con todas las imágenes (fotografías, ilustraciones, gráficos, etc.), y fuentes tipográficas utilizadas en el arte para evitar cualquier problema.

#### **4.1.2 Fase 2: Proceso de Salida de Archivo (Pre-Prenta).**

Una vez finalizado el diseño, comienza la segunda etapa, la pre-pressa o pre-impresión, que como su nombre lo dice corresponde a la etapa previa al proceso de impresión del producto, consiste principalmente en preparar los materiales pertinentes antes de que estos entren a prensa, es decir a impresión sobre la placa de metal. Estos materiales son: originales (archivos), Película (negativos), Matrices (placas para offset).

Antes de dar la orden de impresión el diseño pasa por un proceso que lo prepara y trasfiere a las placas de metal, en el país se utilizan dos sistemas el Convencional y el Digital conocido como CTP, también existe la impresión en omegas que a diferencia de las anteriores utiliza una plancha de poliéster.

**A. Plancha Convencional:** Este consiste en hacer el quemado manual de la plancha,

utilizando los negativos sobre la placa de metal. Para esto se necesita una máquina Filmadora de Película (negativadora), en la cual se revela un negativo por cada color CMYK.

**1. Salida de archivo para procesadora de Negativo:** Los ordenadores operan con su propio software que comprueba que toda la información está correcta. Una vez finalizado el diseño de la pieza gráfica se da la orden de salida de archivo, la cual la recibe un ordenador que opera con su propio software, y se verifica que la salida de archivo sea una salida normal para offset.

La verificación de salida de archivo la hace un RIP, este es un controlador de salida de archivo, el cual toma la información sobre fuentes, imágenes, gráficos, separación de color y lo transforma en una imagen compuesta por puntos, que luego son expuestos en una filmadora de película. Prácticamente el RIP es un intérprete entre el archivo y la impresora, en este caso es interprete con la maquina filmadora de película “Hercules Basic” (negativadora).

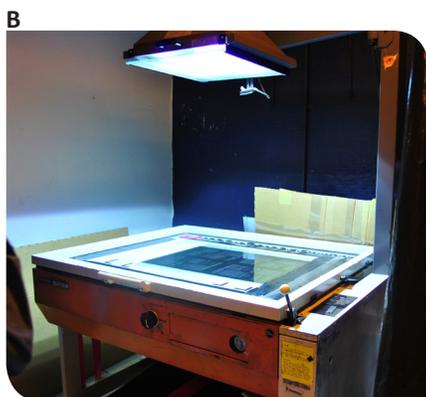
En la máquina Filmadora se coloca la película en la que se revela el archivo para obtener el negativo, este lleva un proceso de revelado, lavado, fijado y secado. Después de este proceso se obtiene el negativo listo para ser expuesto sobre la plancha de metal para pasar al proceso de quemado de plancha convencional.



**Figura 52.**  
Controlador de Salida de Archivo  
Fotografía: Joselyn Vásquez



**Figura 53.**  
Máquina filmadora de película *Multiline*,  
positivos.  
Máquina filmadora de película *Hércules Basic*,  
negativos. Imprenta Nacional.  
Fotografías: Brenda Beltrán



## 2. Filmación o quemado de plancha Convencional:

Se obtiene la placa de metal, la cual contiene un químico de emulsión (haluro de plata o fotopolímero) y debe ser expuesta a la luz. Al instante se pasa a la máquina Insoladora (Screen P-806-G) o quemadora de plancha, se coloca el negativo sobre la placa y se utiliza una luz ultravioleta para revelar.

Después de haber revelado se quita la emulsión, es decir se lava la plancha con agua y un químico llamado AGFA. Este es un Revelador EN320, para uso en planchas negativas, luego se limpia con un rodo.

Luego de lavar la plancha, se observa la imagen de la pieza gráfica copiada sobre la placa. Esta se puede secar en temperatura ambiente o con un secador para el cabello. El proceso de secado es de aproximadamente una hora con quince minutos. Para que la plancha tenga mayor duración y esté bien protegida se le aplica goma arábica.

### Figura 54.

A. Mesa de luz o máquina insoladora. Primero se coloca la plancha de aluminio y sobre ella el acetato.

B. Insolado de plancha, la luz ultravioleta permite grabar la imagen sobre la placa de metal

C. La plancha se lava para quitar la emulsión y dejar la imagen.

D. Máquina CTP Mako 4 CTP

Fotografías: Grupo investigador.

**B. Impresión de Plancha CTP:** Los equipos de pre-impresión llamados CTP, *Computer To Plate* o también *Platesetters*, producen separaciones de color directamente sobre una plancha offset, mediante la acción de haces de luz láser. De esta manera se evita el uso de película y el insolado de

planchas, disminuyendo tiempos y costos de pre-impresión y obteniendo una considerable mejora en la calidad de los impresos. Este proceso es más práctico y rápido para obtener las planchas ya reveladas.

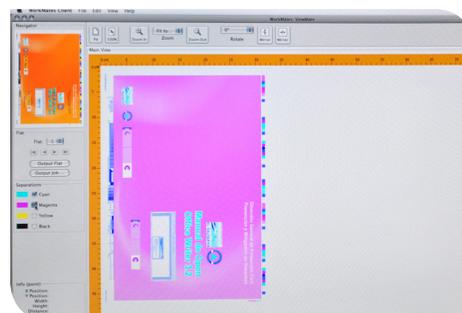
**1. Salida de archivo para CTP:** Una vez termina el arte el diseñador crea un archivo PostScript o PDF con una pulgada más de espacio alrededor del arte elaborado. En el programa Indesign se escoge la impresora, en este caso el impresor se llama archivo PostScript, el cual permite dar las opciones de preimpresión, después se guarda el documento en una carpeta predeterminada.

WorkMates Client, V 3 1.1. es el programa que utilizan en la Imprenta Nacional para dar la orden de filmación al CTP.

El proceso de quemado CTP se realiza en un cuarto oscuro. Se trabaja en ambientes con luz del día ó amarilla, ya que las Planchas Térmicas son sensibles a la luz blanca.

Los CTP Térmicos utilizan varios haces de luz láser infrarroja (830 nanómetros) para exponer sobre la plancha, ésta contiene una emulsión sensible al calor de esa radiación.

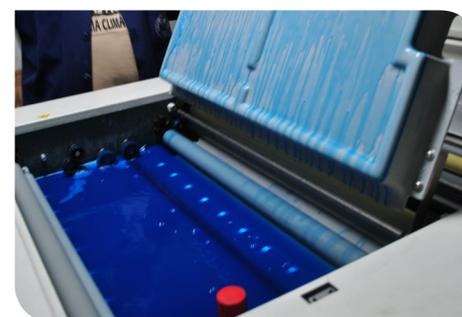
**2. Proceso de quemado de Plancha:** Antes de dar la orden de filmación se le hacen unos agujeros a la plancha con la maquina ponchadora, estos agujeros deben coincidir con los pines y las medidas estándar que la maquina CTP tiene, para que la plancha quede fija y no se mueva a la hora del proceso



A



B



C

**Figura 55.**

**A.** En el software se muestra cada imagen descompuesta en los cuatro colores de impresión, en este caso es el color magenta.

**B.** Máquina Ponchadora, esta ayuda a perforar la plancha con precisión y poder alinearla en la entrada del CTP.

**C.** Proceso de Lavado de plancha en el CTP. El agua se vuelve azul debido a la emulsión. Fotografías: Grupo Investigador.

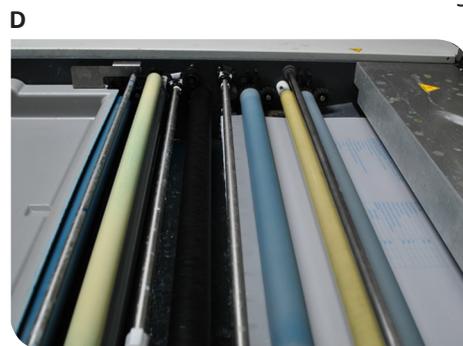
de quemado. La Máquina Mako 4X CTP (la mayoría son de “Tambor Externo”), hace el proceso de quemado de plancha en tres minutos.

El ambiente tiene que estar a una temperatura de 20° y a 63° de humedad, lo cual regula su proceso, el software controlador de la máquina verifica que todo esté correcto para aceptar la orden de filmación. Se coloca la lamina en la cara externa de un tambor, la plancha es transportada por el cabezal a lo largo del tambor, exponiendo con todos sus haces de luz toda el área de la plancha, es decir realiza el quemado ó revelado. Después pasa por los procesos de lavado, fijado, secado y engomado (con goma arábica para proteger la plancha). Estos pasos son ejecutados por la misma máquina automáticamente.

**C. Impresión de Omega (realizado en las Imprentas de San Salvador):** La mayoría de imprentas se dedica a trabajar con Omegas por ser un material más económico y efectivo en el ámbito comercial de la imprenta. Algunas de estas imprentas son Imprenta Colato, Imprenta Guardado, Imprenta Génesis, entre otras.

*Omega* es una placa de poliéster, que permite la transferencia de imagen directa desde una impresora láser, este proceso de impresión se puede producir en la misma imprenta; de modo sencillo, rápido y económico. Estas placas de alta estabilidad dimensional para impresiones monocromáticas y de dos tintas, resisten más de 5,000 tirajes.

Conviene de maravilla en la realización de folletos bicolor, papel con membrete, tarjetas de presentación, invitaciones, formularios, menús, pequeños anuncios, listados de correo, boletines informativos, sobres, facturas, formas continuas y muchas más aplicaciones.



**Figura 56.**

**D.** Detalle de los rodillos del CTP, los cuales cumplen con una función de fijado, secado y engomado.

**E.** La plancha finalmente sale revelada.  
Fotografías: Brenda Beltrán.

### 4.1.3 Fase 3: Impresión

La impresión offset se realiza mediante planchas tratadas y fijadas sobre cilindros, de modo que hay dos cilindros por cada uno de los cuatro colores (negro, magenta, cyan y amarillo). De este modo se obtiene papel impreso por ambas caras.

Para que la plancha se impregne de tinta únicamente en aquellas partes con imagen, se somete la plancha a un tratamiento fotoquímico, de tal manera que las partes tratadas repelen el agua. Así, la plancha se pasa primero por un rodillo mojadador, impregnándola de agua y seguidamente por un tintero. Como la tinta es un compuesto graso, es repelida por el agua, y se deposita exclusivamente en las partes tratadas, es decir, con imagen. Finalmente las imágenes ya entintadas se transfieren a un caucho que forra otro cilindro, siendo este caucho el que entra en contacto con el papel para imprimirlo, ayudado por un cilindro de contrapresión, o platina.

Es habitual que los prensistas hagan las pruebas en papel bond para estar seguros del color impreso que se requiere, para esto el prensista utiliza el densitómetro que mide la densidad de la tinta y un cuentahílos para observar si la cantidad de puntos o la lineatura es la adecuada.



**Figura 57.** Densitómetro, es utilizado por profesionales en impresión para determinar si la saturación de los colores satisfacen los requerimientos del producto final.



Lupa cuentahílos, herramienta que ayuda a verificar el control de calidad de los impresos, en ella se ven las tramas, semitonos y problemas de registro.  
Fotografías: Brenda Beltrán.



**Figura 58.**  
Prueba de impresión en papel bond, en la imagen se observan dos tintas de color, cyan y magenta.  
Fotografía: Flor Acosta.



Prerensa verificando la prueba de impresión con ayuda del cuentahílos.  
Fotografía: Joselyn Vásquez.

#### 4.1.4 Fase 4: Post-Impresión

La post-impresión es la fase final de todo el proceso en una imprenta. El cuidado de los acabados y una encuadernación a su medida, son el broche final de cualquier publicación.

Después que ha terminado el proceso de impresión y se ha secado la tinta, el bloc impreso pasa al área que el producto requiere (troquelado, marginación, corte, sizado, doblado y engomado). A continuación se describen los procesos de Postimpresión o Acabado en diferentes Productos Impresos:

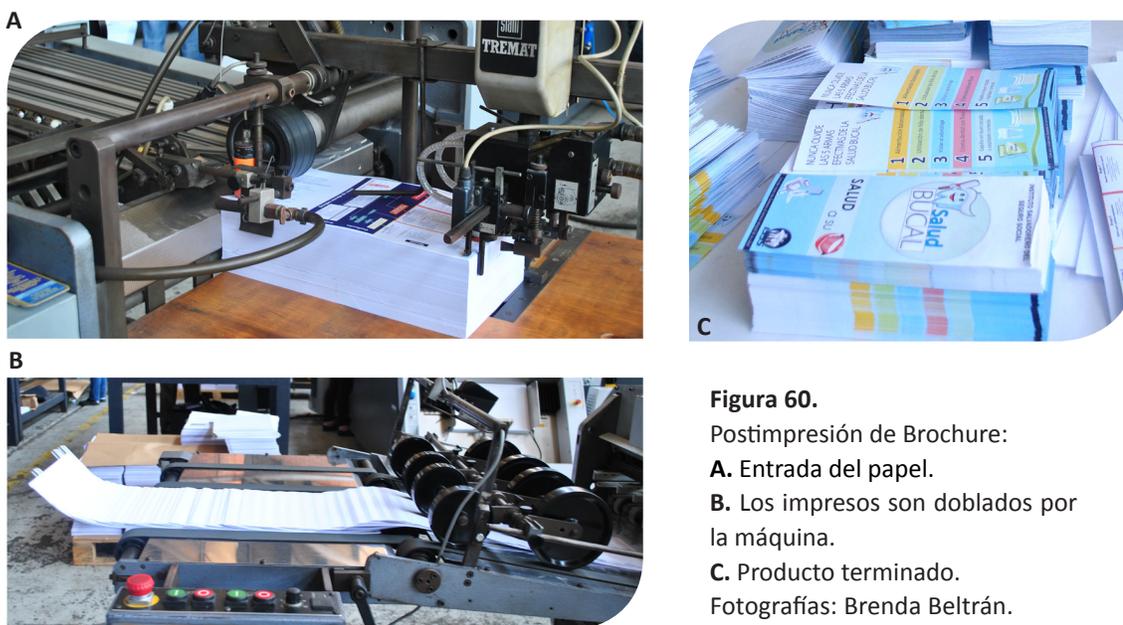
##### A. Libros, pueden ser de dos tipos:

1. **Lomo cuadrado:** Cuando ya se tienen sus páginas impresas se cortan y se ordenan correlativamente, después pasan al área de cosido. Este bloc cosido se introduce a la maquina Heidelberg Eurobind, la cual procede a doblar, engomar y pegar la portada del libro, todo al mismo tiempo.
2. **De caballete:** En la misma máquina se especifica la orden del proceso que requiere este tipo de libro, es decir, el engrapado de sus páginas y la portada. En este caso las páginas se doblan antes de introducirlas a la máquina.

**B. Tríptico o brochure:** Primero se procede a cortar cada arte, luego se pasa a la máquina dobladora Sthal Tremat, la cual realiza dos dobleces. De la misma forma se puede hacer un solo dobles, según la orden que el operario asigne.



**Figura 59.**  
 Proceso de postimpresión de libro (lomo cuadrado):  
 A. Páginas cosidas B. Introducción de páginas a la máquina C. Máquina Heidelberg Eurobind D. Salida del libro armado E. Libros terminados.  
 Fotografías: Brenda Beltrán.



**Figura 60.**  
 Postimpresión de Brochure:  
 A. Entrada del papel.  
 B. Los impresos son doblados por la máquina.  
 C. Producto terminado.  
 Fotografías: Brenda Beltrán.

**C. Diario Oficial:** como en los artes anteriores el primer paso es el corte de las páginas. Después se dobla manualmente y finalmente se engrapa en una máquina engrapadora industrial Agrafix.

En el caso de otros impresos los procesos son similares a los descritos anteriormente o solo requieren el proceso de corte y de compaginación. Se debe tomar en cuenta que se mencionan los nombres de las maquinas utilizadas en la imprenta nacional, pero existen diversidad de marcas que pueden realizar los mismos procesos, ya sea de forma automática o combinando lo manual con lo mecánico.



A



B

### Figura 61.

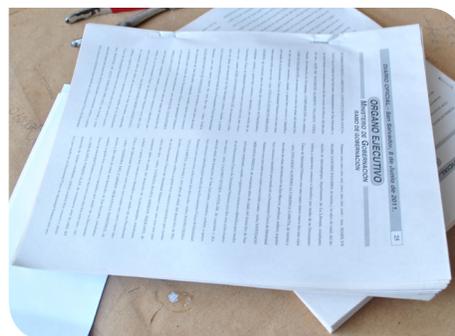
Proceso de postimpresión del Diario Oficial:

**A.** Las páginas son dobladas y compaginadas a mano.

**B.** Todas las páginas de cada diario son engrapadas en una máquina.

**C.** Producto terminado.

Fotografías: Brenda Beltrán.



C

## 4.2 PROCESO OFFSET ROTATIVA

Para documentar este proceso se solicitó la ayuda del Departamento de Fotomecánica del periódico La Prensa Gráfica. La rotativa está diseñada para la impresión de periódicos, esta máquina es de alta velocidad, por ejemplo puede imprimir como mínimo mil ejemplares hasta los cuarenta mil por hora.

El proceso de elaboración del periódico requiere de varias fases, las cuales son ejecutadas

por diferentes departamentos, a continuación se mencionan de manera general.

Primero se mandan los grupos de corresponsales a cubrir algún evento o noticia. Después de ir a cubrir la noticia descargan toda la información (fotografías, entrevistas, opiniones, etc.) en la base de datos. La información es enviada al redactor quien digita la nota, ésta pasa a un corrector, quien revisa la ortografía, problemas de redacción (textos que puedan ser mal interpretados por el lector).

En el departamento fotográfico, los fotoperiodistas descargan las fotografías en formato digital. Se seleccionan las que están en buen estado y mejor capturadas. Se depuran y pasan al encargado que lleva la pauta de la nota. Depende del contenido de la nota así se selecciona la fotografía. Las fotografías seleccionadas se introducen al sistema y pasan al departamento de pre prensa. En donde se corrigen con el software Adobe Photoshop CS4 y CS5, se cambian del modo de color RGB a CMYK.

Si la fotografía esta difusa o mal enfocada es importante aplicarle el filtro llamado máscara de enfoque (en inglés *unsharp mask*), el cual hace que la foto tenga más detalle y enfoque, y a la hora de imprimir la fotografía no se vea plana. Al decir Plana nosotros nos referimos a que no se ve el detalle, no hay definición ni contraste entre luces y sombras<sup>21</sup>.

Se asignan las medidas finales para la impresión. La resolución estándar para las imágenes es de 170 dpi, si la fotografía no tiene problemas de desenfoque puede utilizarse una resolución mínima de 72 dpi. Por ejemplo, las cámaras profesionales pueden tomar fotografías de 48 pulgadas de base, si se deja la fotografía a esa medida el trabajo de limpieza y corrección no sirve de nada, ya que a la hora de imprimir el detalle de la fotografía se pierde. Al reducir la fotografía los pixeles se comprimen, pierde detalle y calidad.



**Figura 62.**

Proceso de Edición de Fotografías con el software Adobe Photoshop CS4 Y CS5. Toda imagen debe pasar por este proceso para su posterior impresión.

Fotografía: Brenda Beltrán.

21 Ricardo Magaña, Jefe de Pre prensa y Fotomecánica, Prensa Grafica.

Después pasa al departamento de diagramación. Cada diagramador trabaja en una cantidad de páginas del periódico, ocupan el Software editorial Shell. El diagramador tiene la plantilla de la página, cada fotografía, texto y anuncio tienen un código. El diagramador utiliza una opción llamada “refrescar” con la cual cada imagen y texto cae o aparece en la página. Luego la imagen la acomodan al tamaño de la caja.

Después revisan que cada página tenga la fecha, el número correcto y la manda a filmar, ya filmada la página regresa a preprensa al sistema CTP para procesar la plancha, cuando la imagen está grabada sobre la plancha se manda al departamento de impresión.

Colocan la plancha en un cilindro, en este cilindro se pueden colocar ocho planchas, cuatro por cada lado, es decir, tiro y retiro. A este juego de cuatro planchas se le conoce como *Tiro Colectivo*. Por ejemplo, si se imprime un cuadernillo de cuatro páginas se hacen ocho planchas, la regla es que sean múltiplos de ocho, si son



**Figura 63.**  
Detalle de cilindro y ubicación de las 4 planchas.  
Fotografía: Flor Acosta.



A



B

**Figura 64.**  
Maquina Offset Rotativa Lithomatic II  
A. Cada parte contiene los 4 rodillos para las tintas CMYK, parte superior de la máquina.  
B. Bobinas de papel, parte inferior de la máquina.  
Fotografías: Brenda Beltrán.

ocho páginas se hacen dieciséis planchas; si son dieciséis páginas se necesitan treinta y dos planchas.

En total, el proceso de impresión dura de dos a tres horas.

El papel que se ocupa para la impresión se llama *Papel Periódico*, posee características propias como: elasticidad, absorción y porosidad, ya que utiliza una tinta más líquida que la usada para la impresión plana. El papel viene en bobinas de diferentes tamaños, por ejemplo: 57.5, 45, 24, 25, y 26 pulgadas, estas medidas se utilizan dependiendo del tipo de compaginado y pueden combinarse entre sí.

### **4.3 IMPRESIÓN DIGITAL**

Es un proceso que consiste en la impresión directa de un archivo digital al papel.

Este proceso es ideal para proyectos de impresión de bajo volumen y tiempos de entrega sumamente cortos, ya que una de las principales ventajas que ofrece es la disponibilidad casi inmediata de los impresos, pues no requiere tiempo de secado o enfriamiento de tintas, como la tradicional impresión offset.

La impresión digital es bajo demanda, lo que significa que se puede imprimir sólo la cantidad de ejemplares que se necesite, sin hacer un gran desembolso o impresiones cuyo contenido ya no sea actual.

Este proceso se divide en tres fases:

- 1. Fase de Diseño**
- 2. Fase de Preimpresión (Edición de Archivos)**
- 3. Impresión y Postimpresión**

#### **4.3.1 Fase de Diseño**

Antes de llevar a cabo los procesos de preimpresión el diseñador debe tener en cuenta algunas etapas propias del diseño que faciliten la impresión del producto.

- **Recepción:** En esta etapa el diseñador recibe del cliente el material necesario (texto e imágenes) para la realización del impreso. También han de llegar a un acuerdo sobre los aspectos del diseño (formato, número de hojas finales, tipografía, etc.).
- **Diseño:** es la fase donde el proceso creativo es el protagonista, sin embargo el diseñador debe tomar en cuenta ciertos parámetros técnicos que influirán en el proceso de impresión del diseño: por ejemplo, debe determinar el formato más conveniente, la clase de papel, la tipografía, la medida de la caja de texto y de los márgenes, el procedimiento de composición e impresión más adecuados, el tipo de encuadernación, etc.

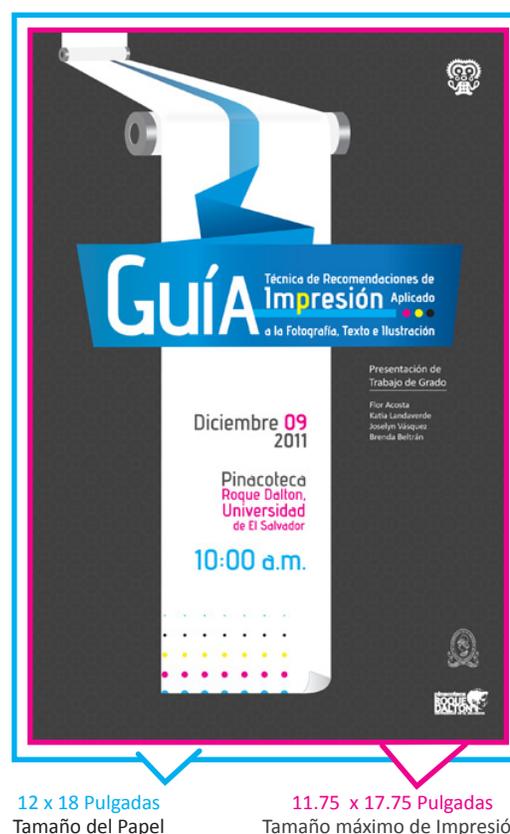
### 4.3.2 Fase de Preimpresión (Edición de Archivos)

En esta fase el diseñador se encarga de editar todos los elementos de la composición (imágenes, textos, color, etc.) para generar un arte final listo para su posterior impresión. Como primer paso es importante definir el tamaño final del diseño que se imprimirá posteriormente, considerando el tamaño estándar del papel y el máximo de impresión del mismo.

**1. Tamaño Máximo de papel:** El tamaño máximo de papel en el que se puede imprimir en salida digital es el Tabloide Rebasado, esto significa 12 x 18 pulgadas. Lo anterior se refiere al tamaño del papel, sin embargo, la impresora no puede imprimir en un borde de más o menos 5 milímetros en cada uno de sus cuatro lados. Así que se deben restar esos milímetros por cada lado para obtener el tamaño real máximo de la imagen.

#### Figura 65.

Máximo de impresión en Tabloide: 11.75 x 17.75 pulgadas, se debe considerar esta medida para que no se reduzca el tamaño final del diseño.  
Diseño: Brenda Beltrán.



Cuando se han colocado las medidas del documento, es preciso ubicar dentro del mismo, líneas guías que serán de gran utilidad al momento de la ubicación de textos e imágenes para que el corte no afecte dichas áreas. Estas guías se visualizaran solo en los software de diseño que se estén utilizando, en la impresión sólo deben verse las marcas de corte.

Se aconseja revisar los márgenes de rebase, corte y seguridad.

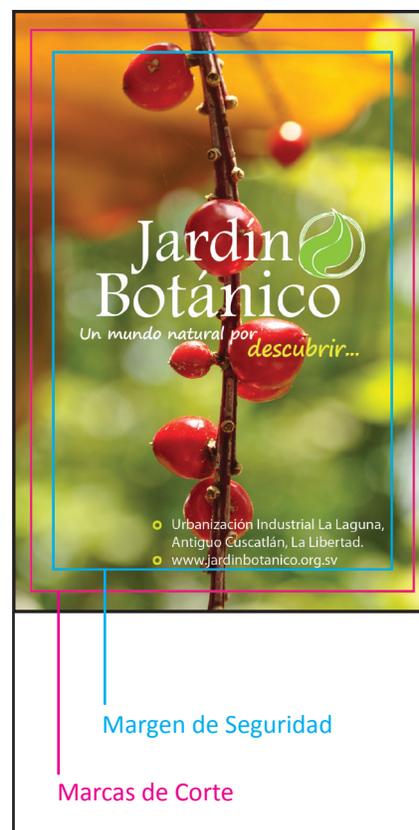
**2. Área de rebase:** conocido también como Sangrado o Bleed, se requiere para cortar los artes a su medida final. El sangrado consiste en extender el elemento fuera de la página del documento con el fin de prever imperfecciones en el corte y en el plegado.

Para realizar esta operación basta con extender los elementos que desea imprimir a sangre hasta que sobresalgan como mínimo 3 mm ó 1/8 de pulgada (0.125) de la página, para evitar bordes blancos no deseados entre la imagen y el borde de la página. Esto también se aplica a los bloques de colores sólidos.

Depende del estilo de la publicación:

- Revista de lomo cuadrado: en los 4 lados de la publicación.
- Revista de lomo de caballete o grapa vista: solo en 3 lados de la publicación.
- También se utiliza en artes de tiro y retiro.

En Indesign, debe especificar el tamaño de la sangre en la creación de un documento nuevo (o en el menú: Archivo > Ajustar documento).



Área de Rebase

**Figura 66.**

En el diseño se muestra la ubicación de cada una de las Líneas Guías para realizar un corte correcto, sin afectar textos o imágenes.

Diseño y Fotografía: Brenda Beltrán.

**3. Marcas de corte:** Este es el tamaño final del trabajo. El corte está entre el margen de rebase y el margen de seguridad. Las marcas de corte se colocan en cada una de las esquinas que forma el margen, usualmente estas líneas son de color negro para visualizarlas en la impresión.

Las marcas de corte deben estar más adentro que el límite de las sangres, nunca alineadas con ella. De lo contrario, nos quedaríamos sin sangres y se correría el riesgo de que el producto final quede con un margen blanco.

**4. Margen de Seguridad o Zona Segura:** Debe mantener la información más importante dentro del margen de seguridad para asegurarse que esta información no sea cortada. La medida recomendada es  $\frac{1}{2}$  pulgada ó  $\frac{1}{4}$  de pulgada en los catálogos, en otros productos que no necesitan plegado se puede usar hasta un mínimo de 5 mm. del límite. Esto evitará sorpresas desagradables relacionadas con el papel, el plegado y el corte de sus documentos.

**5. Líneas de plegado o doblado:** Son las que indican qué doblado lleva el impreso, y son prolongaciones de éstas fuera del formato refilado. A diferencia de las de corte, las líneas de pliegue son de trazo discontinuo.

#### **4.3.3 Resolución de una imagen (Fotografía e Ilustración)**

Uno de los problemas más comunes a la hora de imprimir es la dificultad de reflejar en papel lo que se observa en pantalla. Es por ello que conviene saber ciertos fundamentos de impresión para obtener el resultado deseado.

La resolución de una imagen indica cuánto detalle puede observarse en esta. El término es comúnmente utilizado en relación a imágenes de fotografía digital, pero también se utiliza para describir cuán nítida es una imagen de fotografía convencional (o fotografía química). Tener mayor resolución se traduce en obtener una imagen con más detalle o calidad visual. Hay dos tipos de resolución:

**1. Resolución de impresión:** Cuando se habla de DPI (Dots Per Inch) se hace referencia a la cantidad de puntos por pulgada (ppp) de tinta que se plasman en el papel durante la

impresión de una imagen. Estos puntos se forman en sentido horizontal y vertical.

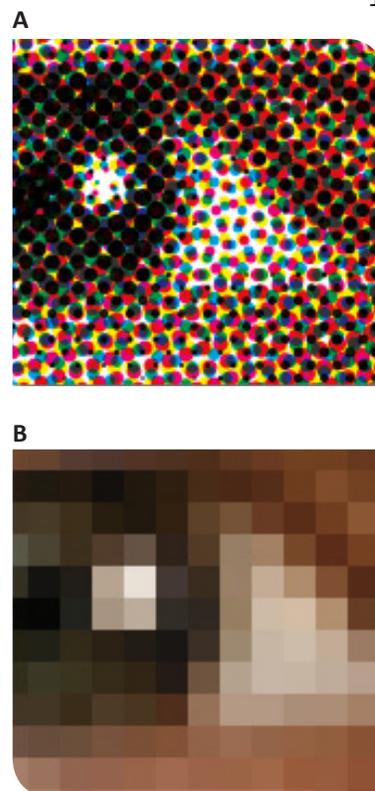
Para saber cuál es la resolución de impresión máxima que permite una imagen digital hay que dividir el ancho de esa imagen (por ejemplo, 1600 entre la resolución de impresión 200 dpi,  $1600/200 = 8$  pulgadas). Esto significa que la máxima longitud que se puede obtener en papel para una fotografía digital de 1600 píxeles de largo es de 8 pulgadas de largo en calidad 200 ppp ( $1600/300=5.33$  pulgadas en el caso de una resolución de 300 ppp).

**2. Resolución de la imagen digital:** Píxeles por pulgada PPI (Pixels Per Inch), se refiere a la resolución de la imagen digital, es decir, a la imagen que se verá en la pantalla del ordenador. Al ampliar cualquier imagen digital, en algún momento comenzaremos a ver bloques cuadrados que son los píxeles. Estos píxeles son los que crean la imagen. Por lo general, la elección de una alta cantidad de megapíxeles de la cámara dará un recuento alto de PPI y en general una imagen más fina.

Es bueno señalar que si la imagen aparece como granular se le da el nombre de pixelada. Si solamente se incrementan los DPI a una imagen en un programa gráfico, esto no mejora la resolución de la imagen.

### **Recomendaciones para la buena impresión de imágenes (Fotografía e Ilustración):**

La Resolución está regida por la necesidad o el medio en que se va imprimir, por ejemplo: En la impresión digital se puede establecer una resolución estándar comprendida entre 200 dpi y 300 dpi para archivos de formato pequeño como revistas, afiches, flyers, etc. Una imagen con resolución inferior se verá pixelada, y no es aconsejable una resolución más alta porque el proceso de impresión se hace más lento.



**Figura 67.**

**A.** Imagen convertida a puntos.

**B.** Imagen en píxeles.

Para impresiones de gran formato como banners, mupis, mapas cartográficos, vallas publicitarias, entre otros, la resolución varía dependiendo de cada caso:

Por ejemplo, si es un banner de 1 metro por 1.50 m. la resolución será de 72 a 70 dpi, si es una valla de 32 metros x 50 metros, la resolución es de 25 dpi.

Tabla de Referencias para determinar la resolución en artes de gran formato.

TABLA DE REFERENCIAS DE RESOLUCIONES	
Menos de 5 m <sup>2</sup>	70 dpi
Entre 5 y 10 m <sup>2</sup>	50 dpi
Entre 10 y 20 m <sup>2</sup>	40 dpi
Más de 20 m <sup>2</sup>	30 dpi

Consejo: para saber si la impresión de una fotografía o ilustración se verá bien, se aconseja utilizar la herramienta Zoom de Photoshop y seleccionar en el menú la opción Tamaño de Impresión o Píxeles Actuales, en estas opciones se mostrara si la imagen se verá pixelada o borrosa en la impresión.

#### 4.3.4 Porcentaje de ampliación de una imagen.

Coloca las Imágenes al 100% de su Tamaño. Las imágenes generadas en Photoshop y colocadas dentro de otro programa - como InDesign o Illustrator, por ejemplo, deben ir colocadas al 100% de su tamaño. Ni más grandes ni más pequeñas. Si necesitas que vayan más grandes o más pequeñas, editar su tamaño en Photoshop.

Todos los documentos preparados para enviarse a impresión deberán estar al 100% del tamaño final del trabajo.

#### 4.3.5 Modo de Color

El espacio de color que utiliza el dispositivo de trabajo es el RGB y el CMYK es el de salida, es por ello que siempre habrá una diferencia entre lo que se observa en pantalla y el producto impreso. Los colores que se observan en pantalla son bien iluminados y brillantes y lo impreso tiende a verse más opaco.

Sin embargo en la mayoría de ocasiones el diseño impreso sale demasiado oscuro, para evitar este problema se sugieren algunos consejos:

### Verificar los Ajustes de Color.

En el programa Adobe Photoshop, en la modalidad RGB se tiene a disposición la utilización de todos los filtros, mientras que en modo CMYK no se pueden utilizar.

En el caso de Illustrator e InDesign la misma pantalla de inicio muestra en que opción desea trabajar si es para Web es modo RGB y si es para Impresión es en modo CMYK.

### Como verificar los Ajustes de Color en Productos Adobe:

#### INDESIGN



A. Ir al Menu Edit, seleccionar Ajustes de Color “Color Settings”

B. Asegurarse de estar en Working Space: CMYK: ‘U.S. Web Coated (SWOP)v2’.  
Los valores RGB no afectarán el diseño.

Como cambiar los Ajustes de Color “Color Settings”

A. Ir al Menu Edit y seleccione “Convert to Profile” Cambie el Destination Space to CMYK: ‘U.S. Web Coated (SWOP)v2’.

#### PHOTOSHOP



A. Ir al Menu Image y seleccione “Color Mode”.

B. Aparecerá un check mark junto al color mode.

C. Seleccione CMYK Color

## ILLUSTRATOR



- A. Ir al Menú File y seleccione "Document Color Mode"
- B. Aparecerá un check mark junto al color mode
- C. Seleccione CMYK Color

### 4.3.6 Imágenes troqueladas (Impresión en Plotter)

Troquel o troquelado: Operación en la que se recorta un soporte para obtener un perfil determinado. Pasos para realizar un impreso con troquel:

- A. Delinear o perfilar el contorno de la fotografía o ilustración que desee cortar después de la impresión. La línea del perfilado debe ser discontinua.
- B. Debe crearse en cualquier programa que trabaje con vectores para que el software de la impresora lo lea y pueda llevar a cabo la orden del troquelado.
- C. Guarde el archivo en formato EPS.

### 4.3.7 Textos

En el momento de enviar las fuentes al Impresor o Estudio de Diseño Gráfico hay varias maneras de tratarlas:

A. **Adjuntarlas:** Es decir, enviar todas las fuentes, por más comunes que parezcan siempre se diferencian unas de otras en los Interletrajes y los interlineados.

No enviar una fuente común puede ocasionar que el impreso después no salga exactamente como se desea. El mejor modo de adjuntar las fuentes es con la opción "Reunir para impresión".

En los estudios gráficos no siempre tienen todas las fuentes tipográficas, y aún, si se adjuntan, muchas tipografías no son compatibles entre computadoras de diferentes plataformas (Mac y PC), lo cual genera conflictos a la hora de imprimir. Es por ello que se recomienda:

**B. Trazarlas:** Es decir, convertirlas a curvas o a trazos. Esta opción es la más segura, pues hacemos que las fuentes se conviertan en dibujos vectoriales, con lo cual jamás podrán ser cambiadas. De todos modos, no siempre puede ser una opción válida, ya que, por ejemplo, trazar las fuentes de un libro de 300 páginas daría lugar a una cantidad de vectores que haría el PDF muy poco manejable.

- Seleccione sus textos en Illustrator y en InDesign. Pulse el menú «Texto» y escoja «Crear contornos». Versión Ingles «Type» y escoja «Create Outlines».
- En el programa Corel Draw permite trazar los textos con el Menú organizar › convertir a curvas».
- Si se trabaja en Photoshop, los textos se rasterizan.

#### **Textos sobre fondos oscuros.**

- Se deben utilizar cuerpos tipográficos bold de tamaño superior a 8 puntos para asegurar su legibilidad.
- Evitar el uso de tipografías de cuerpo inferior a 13 puntos formados con colores compuestos por más de una tinta.

#### **4.3.8 Formatos de Archivo**

Los Software de diseño gráfico son variados, así mismo lo son las opciones que cada uno ofrece para guardar un archivo. Sin embargo no todos ellos son apropiados para su impresión. Extensiones de Archivos Adecuados para la impresión:



**PDF (sigla del inglés portable document format, formato de documento portátil)** es un formato de almacenamiento de documentos (imagen vectorial, mapa de bits y texto). Es un archivo apto para impresión, ya que se ha ideado precisamente para ese propósito. La ventaja es que en un solo documento vienen imágenes (fotografías e ilustraciones) y textos, los cuales están guardados con muy buena calidad. Otra ventaja es que este formato permite guardarlo con todas las marcas impresas (Corte, registro, etc.). Lo cual es muy útil a la hora de la postimpresión o acabado del producto de diseño gráfico.



**TIFF (Tagged Image File Format)** es un formato de fichero para imágenes.

El formato TIFF admite opcionalmente el sistema de compresión sin pérdida de calidad, el conocido como LZW (Lempel-Ziv-Welch). Se recomienda porque es un formato de archivo que no pesa demasiado por lo que agiliza el proceso de impresión, sobre todo si es una impresora que pasa por el proceso de ripeado. Utilizado también para la impresión de degradados.



**EPS o PostScript encapsulado**, es un formato de archivo gráfico. Este

es recomendado para la impresión de texto e Ilustraciones. Además se guardan los archivos con indicación de troquelado en el caso de la impresión en Plotter. Lo utilizan también para la impresión de degradados con la opción Flat (imagen convertida a una sola capa).

Algunas empresas recomiendan un determinado parámetro para los archivos, si no, no se lo imprimen al cliente. Por eso es necesario que el diseñador tenga contacto directo con el impresor o empresa de su conveniencia; para conocer las especificaciones de preparación de archivos para la correcta y satisfactoria impresión de su trabajo.

#### 4.3.9 Impresión y Postimpresión

La Impresión Digital es sencilla, simplemente se hace el montaje del arte final en el tabloide o formato de papel requerido y se da la orden de impresión desde el ordenador. Este proceso se realiza tanto en la impresión láser como en la de inyección de tinta. En la impresión en Plotter hay un paso intermedio que será explicado en detalle en el siguiente apartado.

En la fase de Postimpresión se realiza el acabado final del producto impreso, se procede al corte o guillotinado y al plegado, lo cual el mismo cliente puede hacer si no quiere pagar un costo adicional al de la impresión y también si es un tiraje pequeño.

Los Estudios de Diseño Gráfico ofrecen además el encuadernado, anillado y laminado de los impresos, lo que permite la mejor visualización y protección del producto final.

#### 4.4 IMPRESIÓN DIGITAL EN PLOTTER

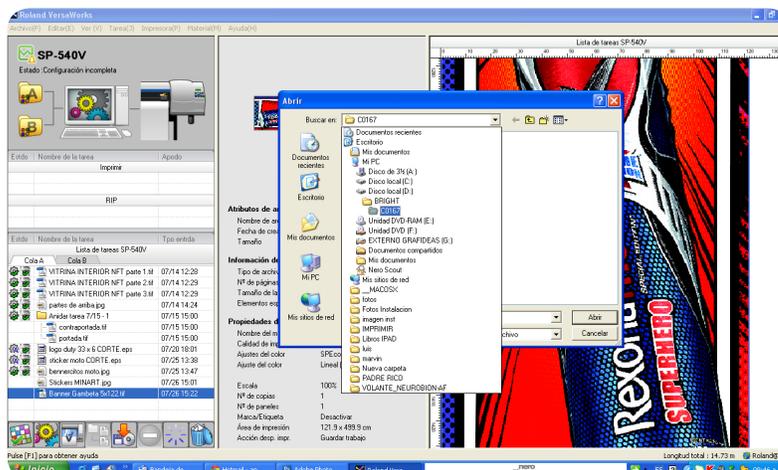
Los consejos y procesos explicados anteriormente los puede realizar un estudiante de diseño gráfico o diseñador freelance en cualquier programa, en el caso de una impresión en Plotter se aplican las mismas técnicas, sin embargo en el Estudio de Diseño Gráfico se utiliza un software especial para realizar algunos procesos de preimpresión y finalmente la impresión, los cuales se explican paso a paso a continuación.

Para conocer este proceso se entrevistó al Diseñador José Ángel García del Grupo Grafideas. La marca de Plotter (impresión y corte) que utilizan en esta empresa es Roland®, y el software que utiliza es el Roland Versaworks 4.0.

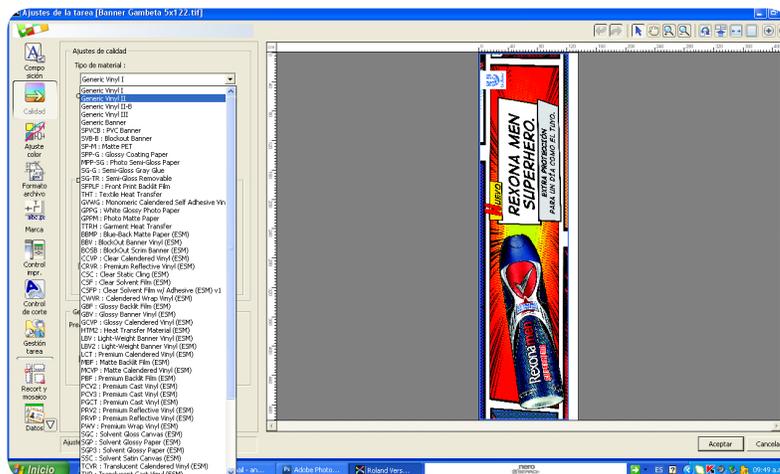
**1. Abrir el Programa:** Se abre el programa desde el acceso directo o menú de inicio.



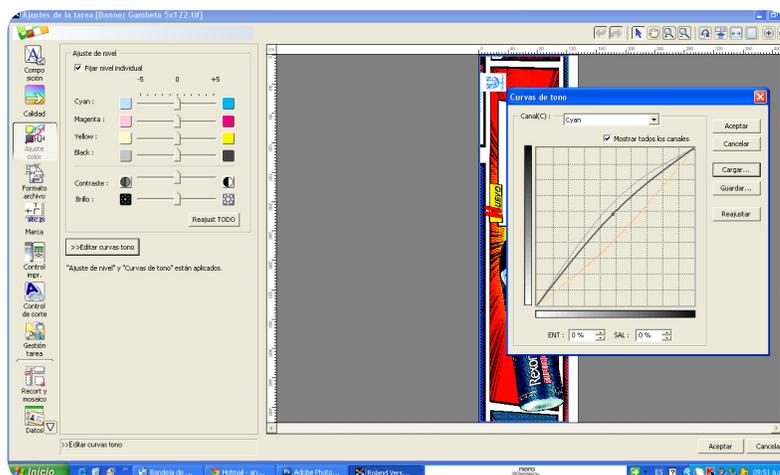
**2. Abrir el Archivo:** Luego se abre el archivo que se desea imprimir, esto se hace desde el menú ARCHIVO - ABRIR (así como en cualquier otro programa) y aparecerá en la lista de tareas. Se puede observar a un costado la información del archivo como el tamaño, el nombre, la fecha de creación, etc.



**3. Configurar el Archivo:** Se procede a configurar el archivo según la calidad y velocidad con la que se ha requerido imprimirlo en este caso tenemos un archivo de 5 mts x 1.22 mts el cual se configurará con una velocidad rápida y con calidad intermedia.

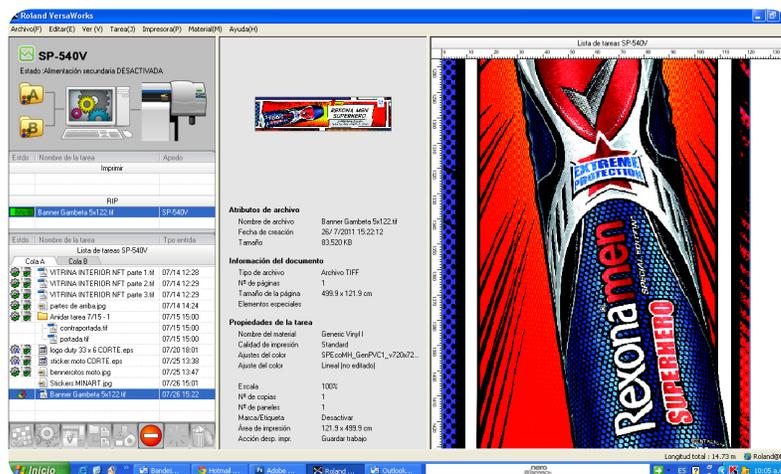


**4. Configurar los Colores:** Se ajustan los colores y la curva de color determinada para dicho archivo, ya que el color fue aprobado previamente mediante una muestra de color que se entregó al cliente. Se debe tener el cuidado de configurar el archivo exactamente como la muestra de color aprobada.



**5. Marcas de Corte:** Se colocan las marcas de corte esto servirá para que los encargados de preparar e instalar el banner sepan dónde cortar. En algunos casos no es necesario poner las marcas de corte.

**6. Ripearlo:** Una vez que se ha configurado el archivo se procede a RIPEARLO, el RIP consiste en la interpretación de toda la información que antes fue configurada, este es el paso justo antes de imprimir, pues aquí es donde el programa interpreta toda la información para después mandarla hacia la impresora. El RIP tardara en interpretar la información de acuerdo al tamaño del archivo, hay algunos archivos que se tardan más y en otros menos, el avance del RIP se ve en la barrita, a un costado, al llegar al 100% ya se tiene el archivo listo para impresión.



**7. Imprimir:** Luego que se ha ripeado el archivo el paso final es mandarlo a imprimir desde la computadora con tan solo dar clic en el botón IMPRIMIR.

#### 4.5 ESTUDIO FOTOGRÁFICO

En el caso particular de los estudios fotográficos comerciales, como Westerhausen, el proceso de revelado de negativos es obsoleto; hoy el usuario puede llevar dispositivos como: memorias USB, teléfonos móviles, cámaras fotográficas, etc., y colocarlas sobre el puerto de las máquinas de impresión.

Cada fabricante de estas impresoras cuenta con su propio papel, el cual está cortado según los estándares de formato que se ocupan para la impresión de la fotografía.

TIPO DE MÁQUINA	TAMAÑO DE IMPRESIÓN
Fujifilm 550, 350, y 730	
Noritsu	12''x 18''
Plotter Epson 4880	16''x 20'' y 24''x 26''

En el estudio fotográfico Foto Flores, se realizan dos procesos, uno es la impresión digital de fotografías a color y el otro el revelado manual de las fotografías blanco y negro.

La impresión digital va directa del ordenador al impresor. La extensión de archivos que se prefiere en este lugar es JPG y la resolución es de 200 a 300 dpi. El tipo de papel que se utiliza para la impresión es papel glossy (mate, brillante) y semi glossy, tamaño 6 x 20 pulgadas. El tamaño de impresión de las fotografías es:

TIPO DE FOTOGRAFÍA	TAMAÑO DE IMPRESIÓN
Cédula	3.5 X 4.5 cm y 2.5 X 3.5 cm
Pasaporte	1.75 X 2.5 cm
Título	3.5 X 5 cm, y 2 X 3 pulgadas
Otro	16 X 20 pulgadas

#### 4.5.1 Proceso de Revelado de Fotografías

En el caso de la fotografía blanco y negro, pasa por un proceso en un cuarto oscuro. La cámara que se utiliza es una cámara antigua (cámara de galería).

Pasos para el Revelado en Blanco y Negro:

1. Preparar la película de (nitrato de plata), en un cuarto oscuro, luego se coloca la película en un chasis y se captura la fotografía, esa misma película se lleva a revelado.
2. Proceso de revelado, es un proceso manual, primero se coloca la película en el revelador durante 28 minutos, 10 segundos en ácido asiático y media hora en fijador.
3. Pasa al proceso de lavado (agua natural) durante media hora, en este periodo de tiempo el agua se mantiene goteando constantemente.
4. Se limpia con un pañuelo, es decir se seca y luego pasa al retoque, este también es un proceso manual. Después de haber secado se aplica sobre la fotografía un barniz preparado y se va retocando con lápiz graduado (2B), esta es una mina muy fina, según la placa utilizada así es la mina que se ocupa para el retoque.

5. En el retoque se quitan las manchas, arrugas, etc.



**Figura 68.**

- A.** Cámara de galería para fotos blanco y negro, en ella se colocan los chasis y se toma la imagen.
- B.** Chasis donde se “impregna la imagen” en las placas al tomar la foto con la cámara de galería.
- C.** Bandejas con químico revelador de fotografías.
- Fotografías: Estudio Foto Flores.

### **Proceso de Impresión sobre papel:**

1. Se utiliza una caja de luz, ésta tiene la medida de la foto, luego se coloca el negativo y sobre él se coloca el papel, durante 10 segundos. Según el negativo utilizado así es el tiempo de revelado que se requiere. Por ejemplo si el negativo está claro el tiempo de revelado es de 7.5 segundos y si está oscuro es más tiempo
2. Luego para la impresión sobre papel, se mete la placa en ácido y luego al fijador durante 10 o 12 minutos y después se mete en agua de 3 a 4 horas.
3. Después pasa a la secadora para fotos y se obtiene el impreso.

# COROLARIO

Conclusiones y  
Recomendaciones



## COROLARIO

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### VI. CONCLUSIONES

- Al finalizar esta investigación se concluye que muchos estudiantes de Diseño Gráfico no llevan correctamente sus archivos para ser impresos en un Estudio de Diseño Gráfico ó una Imprenta, por varios motivos, entre ellos: por la falta de bibliografía actualizada (para el caso, la presente tesis), no hay propuestas de investigación sobre este tema, por falta de cátedras especializadas en sistemas de impresión, lo cual es una desventaja a la hora de optar por un trabajo, ante la competencia de los estudiantes egresados de otras universidades que si reciben estos conocimientos de forma teórica. Por otra parte, tanto en Imprentas, Estudios de Diseño Gráfico y Fotográficos no detallan a profundidad a sus clientes, cuáles son esos errores y como corregirlos, por estas razones es que tiene gran importancia esta Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, ya que en ella se reúnen los consejos esenciales a tomar en cuenta en la preparación del Arte final para una impresión de calidad.
  
- Como grupo de investigación concluimos que el conocimiento de los sistemas de impresión son de gran importancia y es un compromiso para los estudiantes y docentes de la opción de Diseño gráfico estar al tanto sobre las nuevas tecnologías, tanto en Software de Diseño como Sistemas de Impresión, lo cual permite el buen desarrollo de su profesión, ya que todo diseñador y personas que se dedican a la impresión de archivos, están sujetos a garantizar calidad, responsabilidad y credibilidad al cliente en un determinado producto impreso.
  
- En cuanto a los sistemas de impresión más conocidos en el campo laboral del diseñador grafico, están la impresión digital e impresión offset, lo que conlleva a un compromiso de parte del estudiante de la opción de Diseño gráfico, en la preparación correcta de los archivos y aplicación de la técnicas y procesos de impresión, por tanto consideramos que la elaboración de la Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración, es de gran aporte, tanto para el estudiante como para los docentes del área de Diseño Grafico de la Escuela de Artes , la cual

contribuye a la solvencia de las necesidades identificadas en dicha área.

- Durante el diagnóstico realizado a través de las encuestas por el grupo investigador, se detectó que el 100% de los estudiantes de la especialidad de diseño gráfico, consideran importante que se incluya en una cátedra la enseñanza de los procesos técnicos sobre la preparación de archivos e impresión, por lo que se ha diseñado una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones van dirigidas a: la Escuela de Artes, docentes, y estudiantes, ya que todos debemos contribuir para mejorar la formación profesional del diseñador gráfico, egresado de esta universidad.

### **1. A La Escuela De Artes:**

- Añadir en el plan curricular de la especialidad de Diseño Gráfico, la temática de los sistemas de impresión en las cátedras de: Historia del Diseño Gráfico, Técnicas Aplicadas al Diseño Gráfico II, Técnicas de Investigación en Diseño Gráfico I.

### **2. A Los Docentes:**

- El grupo de investigación considera pertinente la difusión tanto de esa investigación como la de esta Guía de Recomendaciones de Impresión, en la cátedra de historia del diseño gráfico, para solventar a corto plazo la falta de conocimientos que tienen los estudiantes de la Escuela de Artes, sobre el tema de impresión y artes gráficas.
- Se recomienda que se implementen las prácticas profesionales o ayudantías en el área de Diseño Gráfico, y que éstas se realicen en lugares relacionados con el diseño y la impresión: Imprentas, Estudios de Diseño Gráfico y Fotográficos, periódicos, incluso participando en las publicaciones de la Universidad de El Salvador.

### **3. A Los Estudiantes:**

- Así mismo se recomienda a los estudiantes de Artes Plásticas de la opción Diseño Grafico que revisen completamente el contenido de esta guía, ya que se ha elaborado con el fin de ayudar a solventar problemas técnicos en la edición de archivos, y así poder imprimir trabajos profesionales y con un buen acabado.
- Que los estudiantes de diseño grafico conozcan y apliquen el manejo de la diversidad de máquinas que existen para llevar a cabo los procesos de impresión, ya que tanto el diseñador como los encargados de las máquinas están sujetos a garantizar calidad en los impresos.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Aparici, Roberto, García Mantilla Agustín. *Lectura de imágenes en la era digital Madrid*, 1° edición, Ediciones de la Torre, (2008).

Constante, Susana (tr.). *Biblioteca del Diseño Gráfico. Diseño Gráfico 1*, 1° edición, Editorial BLUME. Barcelona, España (1994).

Gatter Mark. *Listo para imprenta: Cómo llevar los proyectos de la pantalla al papel*, España, 2a edición, (2008).

Herrera Rivas, Carolina, entre otros. *Introducción al Diseño Editorial Vértice*, (2008).

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de La Investigación*. Editorial McGraw-Hill. México D. F., México. (1994)

*Historia del Istmo Centroamericano Tomo II*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, San José, Costa Rica, (2000).

*Introducción a Los Procesos De Pre-Impresión*. (2008 Octubre).

Jennings, Simon. *Guía del Diseño Gráfico*. Editorial Trillas. México D.F., México, (1995).

Lynn Jhon. *Preparar diseños para la imprenta*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, (1989).

Meehan Les. *Creación de imágenes digitales; guía visual para fotógrafos*, Barcelona, 1° Edición, Editorial BLUME, (2004).

Meggs Philip B. *Historia del diseño grafico*, México, 1° Ed. Editorial Trillas, (1991).

Muller Brockmann, Josef. *Sistema De Retículas; Un Manual Para Diseñadores Gráficos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España, (1992).

Pozo Puértolas, Rafael. *Glosario Técnico de la Industria Gráfica*. Colección Proyectos Gráficos, Ediciones CPG. Barcelona, España, (2001).

Prado, Juan de Dios, *La imprenta y el impresor Venezuela, Caracas*, Editorial Artes y Oficios, (1979).

Prado, Juan de Dios. *La Imprenta y El Impresor*. Editorial Artes y Oficios. Caracas, Venezuela, (1979).

Tena Parena, Daniel. *Diseño Gráfico y Comunicación*. Editorial PEARSON EDUCACIÓN S. A. Madrid, España, (2005).

Turnbull Rusell, Arthur T. *Comunicación Gráfica: Tipografía, Diagramación, Diseño y Producción*. 6a. reimpresión, Editorial Trillas. México D. F., México. (2003).

## **TESIS**

Duke Henríquez, Kenia Lizeth; Jandres Alas, entre otros. *Factibilidad de implementación de un sistema de impresión digital para la demanda de bajo volumen de producción en los talleres gráficos U.C.A., El Salvador, San Salvador*, (2000).

Hernández Escalante, Elvia Guadalupe; Hernández López Marvin. (2006) *Elaboración de un Plan Solution Selling para Mejorar la Atención al Cliente de las Medianas Imprentas Ubicadas en el Área Metropolitana de San Salvador*. San Salvador, El Salvador.

## **REVISTAS**

Rivas Ramón. *Representaciones grafico rupestres en El Salvador, la opinión de los especialistas y valoración del mismo*. El Salvador Investiga, CONCULTURA, Año 2, Edición No 4. (2006).

## **ARTÍCULOS**

Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos. *Clasificación De Actividades Económicas de El Salvador (CLAEES 4.0) (27-28) (94-106)*, (Enero 2010).

Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen AIDO (2008, Abril) criterios industriales, tipos de sistemas de impresión, *Guía de Buenas Prácticas para diseñadores de productos industriales impresos* <http://www.aido.es/resourceserver/277/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/059/rglang/es-ES/filename/guia-de-buenas-practicas-para-disenadores-de-producto-industrial-impreso.pdf>

Introducción a los procesos de pre-impresión (2008 Octubre) <http://www.telecable.es/personales/mbea/introduccion%20a%20las%20aagg.pdf>

Zen Blog (2009 Abril) Diseñador si, pero artefinalista también <http://www.kaosconcept.net/boletin/adjuntos/Arte%20Final%20I.pdf>

### **ENTREVISTAS**

Argueta, Fredy. Diseñador Gráfico, Imprenta Nacional. *Entrevista* (Autores de la Investigación), viernes 12 de Agosto de 2011.

Funes, Ruth. Fotógrafa Estudio Foto Flores. *Entrevista* (Autores de la Investigación) 9 de Julio de 2011.

García, José Ángel. Diseñador Gráfico Grupo Grafideas. *Entrevista* (Autores de la Investigación) 31 de Mayo de 2011.

Magaña, Ricardo. Jefe De Pre-Prensa y Fotomecánica La Prensa Gráfica. *Entrevista* (Autores de la Investigación) 4 de Septiembre de 2011.

Renderos, Florence de. Gerente de Diseño Gráfico, Imprimelo. *Entrevista* (Autores de la Investigación) 3 de Junio de 2011.

Rosales, Israel. Jefe de Área de Diseño D'Print. *Entrevista* (Autores de la Investigación) 1 de Junio de 2011.

### **DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS**

*Enciclopedia de El Salvador*, tomo II, España, Barcelona, Editorial Océano.

*Historia del Istmo Centroamericano tomo II*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, San José Costa Rica, (2000).

## **WEB**

Bernal Rosso, Francisco. (2004) *APUNTES DE FOTOGRAFÍA Gestión de Color. Preparación de Photoshop para el Envío al Laboratorio*. Consultado: 12 de Agosto de 2011. Obtenido de: [http://www.virtual-sub.org/articulos/af6\\_pruebasdecolor.pdf](http://www.virtual-sub.org/articulos/af6_pruebasdecolor.pdf)

Berni González, Juan Alberto. *Los Primeros Estarcidos y Estampaciones*. Consultado: 10 de Marzo de 2011. Obtenido de: <http://www.jaberni-coleccionismo-vitolas.com/1A.4.1-Historia%20de%20la%20Impresion.htm>

*Consejos Fáciles Para Entender El Mundo De La Impresión* (2010). Consultado: 6 de Agosto de 2011. Obtenido de: <http://imprentafacil.wordpress.com/>

El Muaré O Moiré, (2003) *Imagen Digital 4*. Consultado: 5 de Julio de 2011. Obtenido de: [http://www.gusgsm.com/el\\_muare\\_o\\_moire](http://www.gusgsm.com/el_muare_o_moire)

*Formatos de Papel* (8 de Noviembre de 2009) Consultado: 2 de Septiembre de 2011. Obtenido de: <http://www.periciasaligraficas.com/v2.0/img/biblioteca/FORMATOS-DE-PAPEL.pdf>

Francho, Anton. (21 de Febrero de 2011) *Pantone inc*. Consultado: 13 de junio de 2011 Obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pantone>

García Covarrubias, Javier. (13 de Marzo de 2007) *Impresión Huecograbado*. Consultado: 18 de Julio de 2011. Obtenido de: <http://propackltda.bligoo.com/tag/huecograbado>

Guimaraes Lima, Marcelo. (28 de Septiembre de 2010) *Introduction To The Hystory Of Photography The Daguerreotype Portrait: The Aesthetics Of The Real*. Consultado: 6 de Mayo de 2011 Obtenido de: <http://photographyhistory.blogspot.com/2010/09/daguerreotype-portrait-aesthetics-of.html>

Hernández, Jimena. (31 de Marzo de 2010) *Guía de Pre-Impresión Retocada*. Consultado: 6 de Agosto de 2011. Obtenido de: <http://es.scribd.com/doc/48760302/GUIA-PREIMPRESION>

*Historia de la Fotografía*. (5 de Abril de 2011) Consultado: 7 de Mayo 2011. Obtenido de: [es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_fotografía](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_fotografía) <http://creativecommons.org/>

<http://www.telecable.es/personales/mbea/introduccion%20a%20las%20aagg.pdf>

Inyección de Tinta. Consultado: 11 de abril de 2011, Obtenido de: <http://www.fotonostra.com/glosario/inyeccion.htm> escrito en la categoría fotografía y diseño grafico.

*¿Impresión Digital o Impresión Offset?* (2 de Agosto de 2010) Consultado: 26 de abril de 2011. Obtenido de: <http://www.impresion.cat/articulos-impresion>.

*La Impresora*. (24 de Abril de 2009) Consultado: 22 de Marzo de 2011, Obtenido de: <http://es.kioskea.net/contents/pc/imprimante.php3116>.

Lynn, Jhon. (1989) *Preparar Diseños para la Imprenta*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.

*Pantone*. Consultado: 13 de junio de 2011 Obtenido de: [www.fundinguniverse.com/.../Pantone-Inc-Company-History.html](http://www.fundinguniverse.com/.../Pantone-Inc-Company-History.html)

*Printer Apple LaserWriter, 1987*. Consultado: 26 de Abril de 2011. Obtenido de: <http://museumvictoria.com.au/collections/items/1238771/printer-apple-laserwriter>

*¿Qué Es La Flexografía? Flexografía. Con Información, Recursos, Negocios*. Consultado: 27 de mayo de 2011. Obtenido de: <http://www.flexografía.com/portal/modules.php?name=Content&pa=printpage&pid=11>

Wikipedia (17 de Abril 2011) *Pantone*. Consultado: 14 de Junio de 2011 Obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pantone>

Wikipedia (8 de Mayo de 2011). *Computer To Plate*. Consultado: 14 de Junio de 2011.

Obtenido de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Computer\\_to\\_Plate](http://es.wikipedia.org/wiki/Computer_to_Plate)

Zen Blog (2009 Abril) *Diseñador y Arte finalista*. <http://www.kaosconcept.net/boletin/adjuntos/Arte%20Final%20I.pdf>

## C. GLOSARIO

**Adobe Illustrator:** Illustrator, es el nombre del programa que trata de una aplicación de creación y manipulación vectorial en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como "mesa de trabajo" y está destinado a la creación artística de dibujo y pintura para Ilustración (Ilustración como rama del Arte digital aplicado a la Ilustración técnica o el diseño gráfico, entre otros).

**Adobe InDesign:** InDesign de Adobe es una aplicación de maquetación nueva y revolucionaria para diseñadores gráficos, productores y profesionales de pre-impresión. InDesign contiene cientos de funciones que proporcionan nuevos niveles de creatividad, precisión y control, incluyendo muchas funciones innovadoras que no se pueden encontrar en otros productos actuales de maquetación.

**Adobe Photoshop:** Programa de manipulación de imágenes digitales, que se trata esencialmente de una aplicación informática en forma de taller de pintura y fotografía que trabaja sobre un "lienzo" y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados).

**Afiche:** Sinónimo de cartel. Un cartel, afiche o póster es una lámina de papel, cartón u otro material que sirve para anunciar o dar información sobre algo o algún evento. A veces se usan para anunciar precios de artículos u ofertas en marcha, o señalar el nombre de algunos establecimientos. En ambos casos, suelen incluir el logotipo y los colores corporativos de la cadena de distribución. Sirven también para anunciar espectáculos o eventos culturales.

**Albúmina:** Técnica fotográfica de impresión de positivo por contacto directo desde el negativo al papel. Consistía en una hoja de papel recubierta por dos o más capas de clara de huevo a manera de barniz, el cual podía ser algunas veces brillante. Posteriormente era fotosensibilizado con un baño de nitrato de plata para formar con el cloro contenido en la solución de albúmina, sales de cloruro de plata (sal fotosensible), con lo cual la imagen ganaba una gran definición. Lo inventó Louis Blanquart Evrard, en el 1850.

**Alzado:** En encuadernación, proceso de ordenar adecuadamente las páginas o los pliegos para formar el cuerpo de un documento o de un libro que después se ha de encuadernar.

**Artes Gráficas:** Las profesiones, empresas y ocupaciones industriales relacionadas con la creación de productos impresos. Diseño gráfico, preimpresión, impresión, encuadernación y ocupaciones similares están directamente relacionadas con las artes gráficas, Publicidad, redacción, fotografía, dibujo, pintura y similares son ocupaciones que pueden estar relacionadas con las artes gráficas.

**Autoedición:** Edición desktop (EDT) Denominación general del uso de programas de ordenador, impresoras láser, scanners para diseño gráfico y composición tipográfica.

**Banner:** El concepto “banner” procede del inglés y se podría traducir como “estandarte” o “tira anunciadora”.

**Brochure:** Se entiende toda publicación unitaria que, sin ser parte integrante de un libro, consta de más de cuatro páginas y de menos de 50. Pequeño documento de material de propaganda conteniendo información sobre un producto, sistema o servicio.

**Casado:** Imposición que exige que se imprima la mitad del pliego por un lado de la hoja y la otra mitad del otro lado para que queden por el orden correlativo de sus folios, una vez doblado el pliego impreso.

**CIU:** (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas, ofreciendo un conjunto de categorías de actividades que se pueden utilizar cuando se diferencian las estadísticas de acuerdo con esas actividades, información necesaria para la compilación de las cuentas nacionales desde el punto de vista de la producción.

**Claroscuro:** Efecto que consistente en el uso de contrastes fuertes entre volúmenes, unos iluminados y otros ensombrecidos, para destacar más efectivamente algunos elementos.

**Clisé Pluma:** Se designa con el nombre de plumas u originales al trazo a todos aquellos

dibujos que sólo comportan el negro uniforme del dibujo y el blanco del papel. Se trata de dos colores lisos con total ausencia de degradaciones de tonos.

**COMPOSER:** Máquina de escribir patentada por la empresa IBM, en los años cincuenta, que permite la intercambiabilidad de caracteres mediante la intervención de una esfera metálica de movimiento rotativo. En sucesivos modelos, fue introduciendo al sistema innovaciones hasta llegar a incorporar memoria electrónica. Se pueden obtener tipografías expresadas entre los 6 y 12 puntos de cuerpo. Su producción ha sido detenida.

**Composición (artes visuales):** Actividades propias del ser humano, mediante las cuales se satisfacen ciertas necesidades estéticas y prácticas. Constituyen una unidad orgánica que permite ordenar los elementos conceptuales, visuales y técnicos, necesarios para el acto creador.

**COMPUGRAFIC:** Acrónimo para referirse a la computación gráfica o gráficos por ordenador es el campo de la informática visual, donde se utilizan computadoras tanto para generar imágenes visuales sintéticamente como integrar o cambiar la información visual y espacial probada del mundo real.

**CTP:** Es una tecnología de artes gráficas por medio de la cual las placas de impresión offset o flexográfica son copiadas por máquinas manipuladas directamente de un computador, mejorando notablemente el sistema tradicional de copiado de placas por medio de películas fotográficas. En español se traduce como “Directo a Placa” o “Directo a Plancha”. Producen separaciones de color directamente sobre una plancha offset, mediante la acción de haces de luz láser. De esta manera se evita el uso de película y el insolado de planchas, disminuyendo tiempos y costos de preimpresión y obteniendo una considerable mejora en la calidad de los impresos.

**Cuatricromía:** Proceso utilizado para realizar impresiones litográficas, serigráficas o grabados, que imprime las imágenes como una serie de cuatro componentes de color separados. Los cuatro colores son los tres colores primarios sustractivos (cyan, magenta, amarillo) y el negro.

**Cuentahilos:** Pequeña lupa capaz de un gran aumento, que servía originariamente para contar los hilos de un tejido. En las artes gráficas es utilizado para determinar el valor medio del punto, y más habitualmente la calidad de la impresión o de los fotolitos.

**Daguerrotipo:** Primer procedimiento fotográfico anunciado y difundido oficialmente en el año 1839, desarrollado y perfeccionado por Louis Daguerre. Consiste en fijar imágenes sobre una placa de plata pulida como un espejo, sensibilizada mediante vapores de yodo.

**Diapositivas:** Fotografía positiva, sobre cristal o película, destinada a la proyección.

**DPI (Dots per Inch):** Puntos por Pulgada, es una unidad de medida de resolución de fotos o dispositivos digitales como, por ejemplo, impresoras y cámaras digitales.

**Dummy:** También entendido como Maqueta. Diseño o boceto de textos, ilustraciones, etc., que se presenta antes de imprimir un libro, una revista, un periódico, etc.; sirve para mostrar el esquema de compaginación sobre el formato y la proporción de algunos elementos; generalmente se presenta en dos páginas, una par y otra par enfrentadas.

**Editoriales:** Empresas dedicadas a la publicación de libros o publicaciones de comunicación escrita. En medios periodísticos reciben el nombre de editorial el artículo de fondo donde el medio vierte opinión.

**Electrotipia:** Electrotipo placa de cobre fundida en un molde de cera que puede contener caracteres o grabados en hueco o en relieve.

**Embarilladora:** Máquina práctica y eficaz para la colocación de varillas metálicas en papel, cartón, tela, plásticos y otras superficies similares. Es perfecta para el envarillado de calendarios, murales publicitarios, mapas, banderines, expositores de pared. etc.

**Emulsión:** Capa de sustancia fotosensible (es decir, que sus cualidades cambian al recibir luz) que recubre superficies destinadas a trabajos fotográficos o afines. Suele ser muy fina y delicada.

**Encuadernación:** Acción de unir permanente y ordenadamente las partes de un impreso multipágina, dejándolo terminado para su uso final por el lector.

**Escáner:** Dispositivo fotoelectrónico para convertir imágenes y transparencias de arte plano en código digital (de ordenador).

**Estampado:** Impresión en hueco de las tapas de un libro.

**Estereotipia:** Sistema de impresión que, en vez de moldes compuestos de letras sueltas, usa planchas, curvadas y en relieve, donde cada página está fundida en una pieza.

**Fichero:** Archivo o fichero informático es un conjunto de bits almacenado en un dispositivo. Un archivo es identificado por un nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo contiene. Facilitan la manera de organizar los recursos usados para almacenar permanentemente datos en un sistema informático.

**Filmadora:** Aparato de impresión profesional de artes gráficas de muy alta resolución usado para producir los fotolitos o las planchas (fotomecánica). Sea del tipo que sea, las filmadoras nunca producen materiales de color compuesto, ya que su propósito es producir los materiales de reproducción una vez hecha la separación de colores.

**Flexografía:** Método de impresión en relieve que usa placas de caucho o plástico con tinta líquida de secado rápido.

**Fotomecánica:** Reproducción gráfica que comprende una o varias operaciones fotográficas. Proceso en el que se fotografían los originales para transportarlos a la lámina o plancha para su reproducción en fotograbado, offset, huecograbado, etc.

**Fotopolímero:** Son plásticos hoy en día muy utilizados que contienen capas muy sensibles a la luz, las cuales son enmascarilladas y grabadas en luz (fotograbadas) para crear gráficos táctiles realzados (como por ejemplo, la escritura braille).

**Goma Arábica:** La goma arábica es un polisacárido de origen natural que se extrae de la

resina de árboles subsaharianos (Acacia senegal y Acacia seyal) como parte del proceso de cicatrización de éstos conocido como gummosis. Esta resina de color ámbar se recolecta normalmente a mano una vez seca.

**Gramaje:** Término para determinar la masa de la unidad de superficie del papel o del cartón expresadas en gramos por metro cuadrado.

**Guillotina:** Máquina que se utiliza para cortar el papel tanto en la preparación de éste antes de la impresión como en la encuadernación para acondicionar los formatos ya impresos. Compuesta por un “pisón” que será la pieza que prensará el papel para que no se mueva una vez que se haya graduado el tamaño a cortar, y una “cuchilla de acero” muy afilada, capaz de cortar a la vez un grueso de 6 cm de papel. Su función es la de cortar en paralelo, en referencia a los lados del formato de papel.

**Imagen:** Figura reproducida o que hay que reproducir, en cualquier fase del proceso de reproducción y de preparación de las formas de impresión.

**Impresión Digital:** Es un proceso que consiste en la impresión directa de un archivo digital a papel, por medio de tóner. Este proceso es ideal para proyectos de impresión de bajo volumen y tiempos de entrega sumamente cortos, ya que una de las principales ventajas que ofrece es la disponibilidad casi inmediata de los impresos, pues no requiere tiempo de secado o enfriamiento al no trabajar con tintas.

**Impresora Láser:** Impresora estándar de pruebas para sistemas de autoedición. Las impresoras láser pueden producir copias con una resolución de hasta 300-400ppi.

**Lineatura:** Término que designa el número de líneas o de puntos por pulgada (lpp) o centímetro (lpc) y que define la calidad de una trama. La lineatura varía según la impresión y el soporte. En general, las lineaturas de pantalla son entre 65 y 85 lpp en los periódicos, 120 y 150 líneas en revistas, 175 lpp y más en las obras de alta calidad.

**Linotipo:** Máquina de componer textos provista de matrices, de la cual sale la línea formando una sola pieza. Técnica de componer con esta máquina.

**Litografía:** Técnica de reproducir mediante impresión lo dibujado o grabado previamente en una piedra caliza. Manualmente, la formación de la matriz consiste en la adhesión de las tintas grasas y resinosas sobre el papel litográfico.

**Marcas de Corte:** Son unas pequeñas marcas (situadas usualmente como rayas en las esquinas) que sirven para ajustar la guillotina y cortar las piezas a su tamaño final. Las marcas de corte se sitúan de modo que cuando el papel se corta, queden fuera y no se vean en el producto acabado.

**Máquina Linotipo:** Máquina para la composición tipográfica mecánica en caliente.

**Negativo:** Película emulsionada con una capa sensible a la luz que tras la exposición y el procesado produce imágenes captadas con la cámara en valores complementarios.

**Offset:** Impresión indirecta con formas planográficas metálicas, polimetálicas, o de materiales plásticos y con planchas enrollables en relieve. La imagen entintada se transfiere de la placa a una lámina de caucho y posteriormente al papel.

**Pantone:** Contrario a la cuatricromía -mezcla de color óptico-, el pantone es una mezcla de color física, es decir, que las tintas son mezcladas por el impresor antes de imprimir (color directo). El sistema Pantone no se rige por los cuatro colores (CMYK), sino que se origina por 14 colores primarios.

**Papiro:** Planta de la familia de las Ciperáceas, de hojas largas y estrechas. Crece en Egipto, Etiopía, el valle del río Jordán y Sicilia. Utilizado con fines tanto ornamentales como prácticos, su aplicación más importante era la elaboración de un soporte escritorio de consistencia parecida al papel.

**Película celuloide:** El desarrollo de celuloide transparente como el soporte flexible para una emulsión fotográfica en 1889, destinado a las cámaras con rollos de película como la compañía de Eastman Kodak; fue el último elemento clave necesario para las modernas imágenes en movimiento fotográfico. Aunque ya no se usa en el cine y otros campos, esta película hoy en día sigue siendo un poderoso símbolo sinónimo del mundo del cine.

**Pixel:** Un elemento de pintura, la unidad más pequeña en la pantalla del monitor (y, en consecuencia, el equivalente en pantalla de los puntos por pulgada de la copia dura).

**Placa Autocroma (en francés Autochrome):** Procedimiento fotográfico en color, de síntesis aditiva. Patentado en el año 1903 por los hermanos Lumière, y comercializado en 1907, único procedimiento en color disponible hasta 1935. Constaban de un mosaico de microscópicos granos de almidón sobre la base de una película en blanco y negro, los granos eran teñidos de color naranja, verde y morado, actuando como filtros de color.

**Platina:** Superficie plana de la prensa o máquina de imprimir, sobre la cual se coloca la forma.

**Policromía:** Mezcla de varios colores. Arte de pintar o decorar con múltiples colores.

**PostScript:** Es un lenguaje de descripción de páginas (en inglés PDL, page description language), utilizado en muchas impresoras y, de manera usual, como formato de transporte de archivos gráficos en talleres de impresión profesional.

**PYMES:** Acrónimo para referirse a las pequeñas y medianas empresas con características distintivas. Tiene dimensiones con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los estados o regiones.

**Reprografía:** Reproducción de los documentos por medios mecánicos: la fotografía, la fotocopia y el microfilme son medios que usa la reprografía.

**Reserva:** Sistema de bloqueo de parte de una imagen para que en esa área se pueda imprimir o generar otra imagen como cuando se quiere obtener un texto en blanco sobre un fondo compuesto por el color que se está imprimiendo.

**Resolución:** Es el grado de definición de una imagen. En papel fotográfico o de película se mide en puntos de trama, en pantallas de monitor en líneas y píxeles.

**Reserva:** Sistema de bloqueo de parte de una imagen para que en esa área se pueda

imprimir o generar otra imagen como cuando se quiere obtener un texto en blanco sobre un fondo compuesto por el color que se está imprimiendo.

**Retícula:** División del espacio de diseño en áreas rectangulares y ordenadas que sirven para contener los elementos impresos; se establece así una relación estructural entre dichos elementos. También una hoja de encolado cuadrículada. (En otros países se conoce como hoja pautada, grilla, machote).

**Revelar:** Hacer visible la imagen latente impresa en la placa, la película o el papel fotográfico.

**Reventado:** Aplicar reventados (trapping) es ajustar como imprimen los colores de las diferentes planchas para corregir los defectos visuales que producirán los inevitables pequeños fallos en el registro de las planchas al imprimir. Lo usual es ampliar un poco los bordes de los colores más claros para que sobreimpriman un poco sobre los colores más oscuros.

**RIP:** Dentro del mundo de la industria gráfica, llamamos RIP (Raster Image Processor en inglés) a la herramienta informática que permite procesar los datos para convertirlos en imprimibles. El RIP es el vínculo entre los datos informáticos y los datos útiles para la impresión.

**Rotograbado:** Sistema de impresión rotativo con formas en hueco, cilíndricas y de cobre obtenidas mediante fotorreproducción o grabado electromecánico.

**Rupestre:** De las rocas o relativo a ellas. Se aplica especialmente a las pinturas y dibujos prehistóricos existentes en algunas rocas y cavernas. Ejemplo de ello es, la pintura de un toro encontrada en la cueva de Lascaux, Francia.

**Sangrado:** En artes gráficas, es la medida que se debe extender la imagen de un documento que vaya impreso hasta el mismo borde para que al cortarse al final en la guillotina no queden rebordes blancos o vacíos que lo afeen. La medida de esa sangre varía según cada proceso; en offset estándar es de 2 mm como mínimo.

**Serigrafía:** Técnica de impresión empleada en el método de reproducción de documentos e imágenes sobre cualquier material. Consiste en transferir una tinta a través de una malla tensada en un marco, el paso de la tinta se bloquea en las áreas donde no habrá imagen mediante una emulsión o barniz, quedando libre la zona donde pasara la tinta.

**Sublimación:** Es el proceso de transferir una impresión hecha sobre un papel especial en un objeto o artículo con un recubrimiento de polyester. La impresión se realiza utilizando unas tintas especiales en impresoras especiales inkjet o láser.

**Tampón:** Pequeña caja con una almohadilla empapada en tinta que se emplea para entintar sellos.

**Tipo:** Pieza de metal en que está realizada una letra u otro signo. Cada una de las clases de letra.

**Tinta Directa:** Se llama tinta directa a un color de impresión específico (tinta ya mezclada por el fabricante) distinto a alguno de los cuatro colores que se usan habitualmente (Cian, Magenta, Amarillo y Negro) para producir un tono de color o un efecto de impresión muy determinado. Las tintas directas más utilizadas son los colores Pantone.

**Tinta Plana:** Tinta que recubre uniformemente con una capa una superficie. La tinta plana define todo color impreso a 100% (tinta 100%): no hay, pues, punto de trama.

**Tipografía:** Sistema de impresión en el que los tipos y grabados que se van a imprimir están en relieve, por lo que, una vez se les ha aplicado la tinta, se presionan directamente sobre el papel, transfiriéndole la tinta.

**Tipógrafo:** Persona que se dedica profesionalmente a la tipografía.

**Tiro y Retiro:** Tipo de impresión e imposición para máquinas de hoja plana, por la que se usa una plancha que tiene ambas caras de un documento lado a lado. Se imprime un lado de la hoja, se le da la vuelta de izquierda a derecha, usando el mismo borde superior del papel como borde de las pinzas para agarrar el papel, que se imprime entonces de nuevo

en el lado contrario. Como la plancha se ha preparado adecuadamente, el documento queda impreso al menos dos veces en ambos lados. En cada una de las caras hay un frente y un reverso de cada página.

**Tóner:** Pigmentos obtenidos por insolubilización de colorantes ácidos poco solubles sin emplear sustratos inorgánicos.

**Trama:** Una imagen de trama es una imagen impresa o destinada a la impresión en la que los tonos intermedios de tinta (aquellos que no son ni 0% ni 100%) se logran imprimiendo puntos de diverso grosor que siguen una trama ordenada (tramado ordenado) o puntos de igual grosor con una distribución variable (tramado estocástico). Llamadas también “semitonos” (halftone pictures) se basan en una ilusión óptica: La de que, a cierta distancia, el ojo humano percibe una agrupación de puntos y espacios como si hubiera un solo tono continuo formado por el promedio de tono y contraste de espacios y puntos.

**Troquel:** Cualquiera de los elementos de corte distintos de la guillotina que permiten obtener productos terminados con formas, normalmente no rectas, para aplicaciones o efectos específicos.

**Xilografía:** Técnica de impresión con plancha de madera. El texto o la imagen deseada se tallan a mano con una gubia o buril en la madera. Se utiliza habitualmente una sola matriz (llamada también taco) para cada página. A continuación se impregna con tinta y presionándola contra un soporte (como el papel) se obtiene la impresión del relieve.

**Zona Tranquila:** Área en el borde de la página que no debe tener ningún elemento esencial (ni logotipo, ni texto). Es una zona de seguridad próxima al corte o al pliegue (3 mm en la mayoría de los documentos y hasta 10 mm en los catálogos encolados).

## ANEXO 1. MODELO DE ENTREVISTA



Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias y Humanidades  
Escuela de Artes

### Objetivo:

Conocer los procesos de los sistemas de impresión Offset y Digital, que realizan las Imprentas, Estudios de Diseño Gráfico y Fotográfico del área de San Salvador, para la elaboración de una Guía Técnica de Recomendaciones de Impresión, Aplicada a la Fotografía, Texto e Ilustración.

### DATOS GENERALES

Nombre de la empresa:

Nombre del entrevistado:

Cargo que desempeña en dicha empresa:

¿La empresa se encuentra registrada en la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) u otro organismo?

¿Bajo qué categoría está registrada su empresa?

¿La empresa cuenta con algún diseñador gráfico?

### MAQUINARIA Y MATERIALES

¿Con qué máquinas impresoras cuenta?

¿Qué formatos de papel imprimen esas máquinas?

¿Y cuáles son los tipos de papel que más utilizan más a la hora de la impresión?

¿Es variado o hay una medida estándar?

¿Qué tipos de tinta utilizan?

¿Usan Pantones?

¿Utilizan barnices para fijado en algunos trabajos?

Además de las máquinas impresoras, ¿con qué otro equipo cuenta?

### **REQUERIMIENTOS TECNICOS**

¿Qué paquete de software o plataforma de sistema operativo utilizan?

Por lo general ¿qué clase de impresos son los más solicitados?

¿Qué extensiones de archivos son los más adecuados para traer un arte final de fotografía, texto e ilustración?

¿Cuál es la resolución adecuada para la impresión de imágenes y texto?

Cuando se trata de un diseño con un efecto de degradado, ¿en qué tipo de archivo recomienda que se grabe para su impresión?

¿Los efectos de colores como los metálicos o fluorescentes se pueden imprimir?

¿Cuáles son los problemas más frecuentes con los que se enfrentan a la hora de la impresión de un archivo?

¿Qué recomendaciones dan a sus clientes para evitar dichos problemas?

¿Qué recomendaciones nos puede dar para calibrar correctamente el monitor, para lograr que lo que vemos en pantalla se imprima adecuadamente?

Si un cliente quiere la impresión de un diseño, ¿con cuántos días de anticipación tiene que traer o enviar el archivo?

### **SERVICIOS Y COSTOS**

¿Qué tipo de servicios ofrecen a sus clientes?

¿Considera que los precios de sus servicios son accesibles para la mayoría de personas?  
¿Por qué?

¿Ofrecen precios especiales a estudiantes?

## ANEXO 2. MODELO DE ENCUESTA

**Seminario de Proceso de Grado 2011**  
**Lic. Artes Plásticas, Opción Diseño Gráfico**

Universidad de El Salvador  
 Facultad de Ciencias y Humanidades  
 Escuela de Artes



**OBJETIVOS:**

- Valorar si los estudiantes de la especialidad de Diseño Gráfico poseen conocimientos acerca de los procesos de impresión.
- Evaluar si el tema de investigación puede ser beneficioso para los estudiantes de Diseño Gráfico de la Universidad de El Salvador.

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F \_\_\_ M \_\_\_ Año Académico \_\_\_\_\_

**1. ¿Conoces los sistemas de impresión?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**Si tu respuesta es SI menciona los sistemas de impresión que conoces:**

---



---

**2. ¿Consideras importante que durante la especialidad de diseño grafico se incluya en una cátedra la enseñanza de procesos técnicos sobre la impresión?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**3. ¿Te gustaría tener una guía de recomendaciones acerca de las técnicas de impresión para la optimización de tus artes gráficos?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**Si tu respuesta es SI, ¿en qué formato preferirías tener dicha guía?**

---



---

**4. ¿Conoces todos los servicios que te ofrece una imprenta o un estudio grafico?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**Si tu respuesta es NO, ¿te gustaría conocer más empresas dedicadas a la impresión y otros servicios para la realización de tus trabajos de cátedra?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**5. ¿Conoces la plataforma de sistema operativo que utilizan las empresas dedicadas a la impresión?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

**6. ¿Conoces los softwares que se emplean en dichas empresas para la impresión de trabajos?**

SI \_\_\_ NO \_\_\_

### ANEXO 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA

#### Objetivos:

- Valorar si los estudiantes de la especialidad de Diseño Gráfico poseen conocimientos acerca de los procesos de impresión.
- Evaluar si el tema de investigación puede ser beneficioso para los estudiantes de Diseño Grafico de la Universidad de El Salvador.

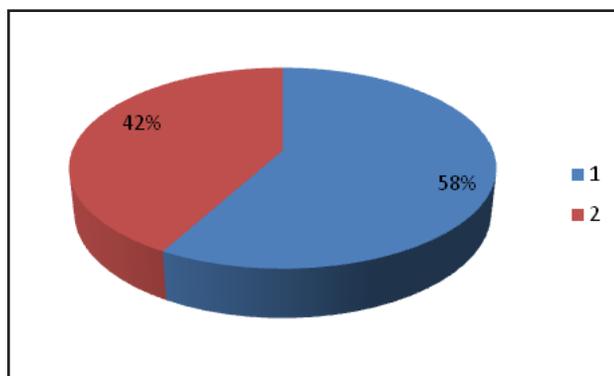
#### Preguntas

1. ¿Conoces los sistemas de impresión?

1. Si: 29 – 58%

2. No: 21 – 42%

Gráfico 1

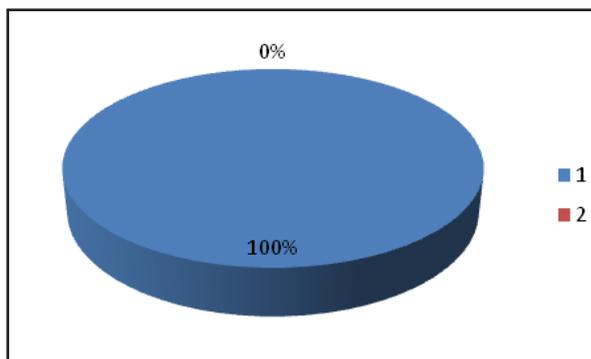


2. ¿Consideras importante que durante la especialidad de diseño gráfico se incluya en una cátedra la enseñanza de procesos técnicos sobre la impresión?

1. Si: 50 - 100%

2. No: 0 – 0%

Gráfico 2

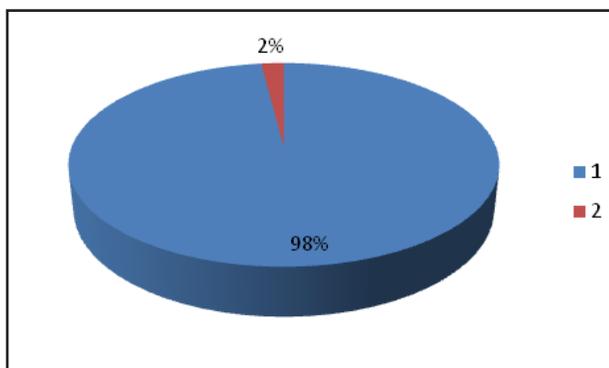


3. ¿Te gustaría tener una guía de recomendaciones acerca de las técnicas de impresión para la optimización de tus artes gráficos?

1. Si: 49 – 92%

2. No: 1 – 2%

Gráfico 3

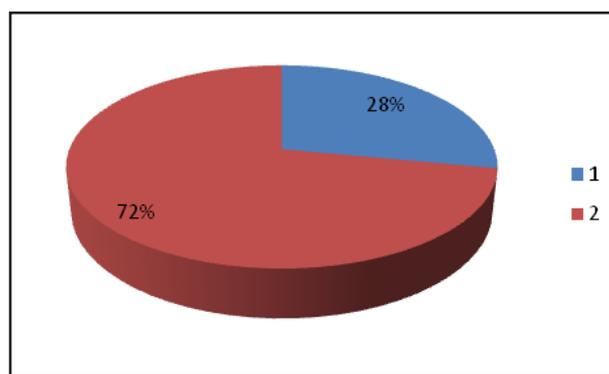


4. ¿Conoces todos los servicios que te ofrece una imprenta o un estudio gráfico?

1. Si: 14 – 28%

2. No: 36 – 72%

Gráfico 4-A

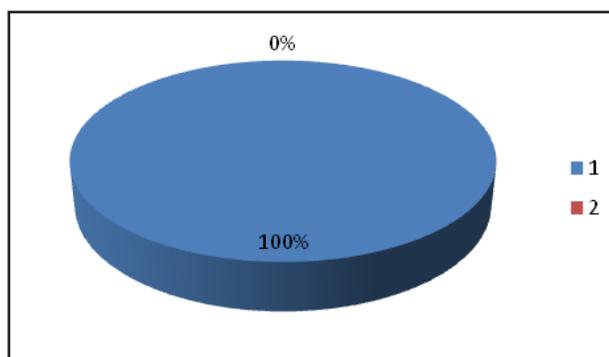


Si tu respuesta es NO, ¿te gustaría conocer más empresas dedicadas a la impresión y otros servicios para la realización de tus trabajos de cátedra?

1. Si: 36 – 100%

2. No: -

Gráfico 4-B

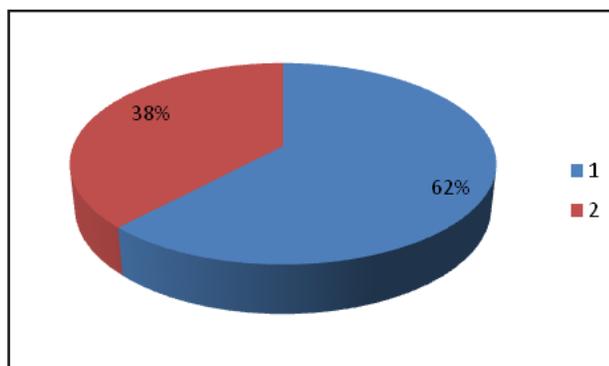


5. ¿Conoces la plataforma de sistema operativo que utilizan las empresas dedicadas a la impresión?

1. Si: 31 – 62%

2. No: 19 – 38%

Gráfico 5



6. ¿Conoces los softwares que se emplean en dichas empresas para la impresión de trabajos?

1. Si: 29 – 58%

2. No: 19 – 38%

3. Nulos: 2 – 4%

Gráfico 6

