

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LAS
EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA DE ARTES GRÁFICAS EN EL
SALVADOR**

PRESENTADO POR:

VILMA PATRICIA DÍAZ FLORES

ANA GABRIELA HERNÁNDEZ MARAVILLA

CINDY MARGARITA RAMOS DÍAZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2018

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

MSC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

MSC. ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Título:

**ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LAS
EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA
MANUFACTURERA DE ARTES GRÁFICAS EN EL
SALVADOR**

Presentado por:

VILMA PATRICIA DÍAZ FLORES

ANA GABRIELA HERNÁNDEZ MARAVILLA

CINDY MARGARITA RAMOS DÍAZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE

SAN SALVADOR, JULIO 2018

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. EDUARDO MIGUEL CAMPOSVALLE

AGRADECIMIENTOS

Principalmente darle las gracias a Dios por haberme dado las fuerzas, inteligencia y esperanza de que algún día yo me convertiría en ingeniera, sin duda alguna sin su ayuda no sería nada de lo que ahora soy.

También agradecerle a mi madre que me ha apoyado a pesar de todas las dificultades que la vida le ha presentado, pero que ninguna de ellas fue motivo para dejar de darme ánimos y alentarme para que cumpla mis sueños, así como también no puedo dejar de lado a la organización que ha hecho realidad mi sueño JOVESOLIDES EL SALVADOR que ha sido una ayuda invaluable durante toda mi carrera, ya que sin su ayuda mi futuro como profesional sería incierto y mi experiencia como estudiante hubiese sido menos gratificante de lo que ahora es.

Durante mi larga carrera Dios me presentó muchas personas que han contribuido a que hoy este finalizando mi carrera universitaria, una de ellas fue Dimas Serrano que sin dudarlo me apoyo de múltiples maneras para que no abandonara mis estudios en una etapa difícil de mi vida, por lo cual siempre le estaré agradecida.

Además se presentaron en mi vida personas como Leticia, Antonia, Alicia, Erika y mi queridísimo amigo Javier que me apoyaron con su linda amistad y convirtieron los días malos en buenos con cada una de sus ocurrencias, las cuales llevaré en mi mente por el resto de mi vida.

Así mismo no puedo dejar de lado a mi querido amigo y novio Lex Ortiz que a pesar de llegar a mi vida en la culminación de la carrera, me ha apoyado enormemente para que pueda terminar este trabajo de graduación, ayudándome a la vez a ser mejor persona de lo que antes era.

También agradezco enormemente a mis compañeras de tesis por haber hecho de esta investigación una experiencia muy valiosa, ya que no solo he aprendido aspectos de artes gráficas, sino como trabajar en equipo para que las cosas salgan mejor.

Para finalizar le doy gracias a nuestro asesor Miguel Camposvalle por ser una persona que siempre nos motivó a dar más de lo que nos exigen, de ser unas excelentes profesionales y confiar en nuestras capacidades por lo cual le estaré agradecida y admirando toda la vida.

Vilma Patricia Díaz

Primeramente, doy gracias a Dios Todopoderoso por ayudarnos y guiarnos en este camino que se concluye con la presentación de nuestro trabajo de graduación. Gracias por darnos las herramientas, conocimientos y paciencia para culminar con este documento que ha sido elaborado para ayudar a empresas de la industria de Artes Gráficas.

También agradezco a una excelente persona mi madre Jael Maravilla que en paz descansa que todo su esfuerzo y dedicación para lograr que sus hijos seamos profesionales aunque se nos adelantó y hoy esta como un ángel cuidándonos desde el cielo, pues gracias a Dios termino este proceso aunque es un momento agrí dulce ya que estará desde el cielo observándome estoy eternamente agradecida con Dios por darme una madre que se esforzó tanto, siempre estuvo para mí en momentos cuando ya no quería seguir me apoyo hasta el final, el mejor ejemplo, aunque ya no esta recordare todas sus enseñanzas y sus palabras.

A mis hermanos Lorena y Juan, en especial a mi hermana Lorena que es una luchadora al igual que mi madre que me apoyo cuando más necesite y le agradeceré por estar ahí siempre como mi segunda mami y pues gracias a Dios por la familia que me dio porque han sido tan importantes para esta etapa.

Gracias agradezco a mis compañeras de Tesis Cindy y Paty, que me apoyaron cuando más lo necesitaba y pues estaré muy agradecida porque a pesar de todo salimos, aunque siempre me regañaron por ciertas cosas, pero les agradezco por estar ahí y ayudarme pero al fin terminamos con sacrificio y dedicación nuestro trabajo de graduación.

De forma especial expresamos nuestro mayor agradecimiento al Ing. Campos Valle, nuestro asesor, por haber sido una guía durante la realización de nuestro trabajo de graduación. Gracias por todos sus consejos, historias, por su trabajo tan profesional y por compartir sus conocimientos y experiencia durante el tiempo que estuvimos bajo su dirección. Sin su ayuda esta meta no sería posible.

Y pues agradezco a una persona especial en mi vida Jonathan Calderón antes de ser mi pareja es mi mejor amigo, un apoyo pues el ha sido parte de este camino con momentos alegres y difíciles y gracias a Dios culmina este proceso, en el cual me siento feliz y agradecida con todas las personas que han estado ahí apoyando y formándonos para ser excelentes profesionales bendiciones a todos.

Ana Gabriela Maravilla

Primeramente quiero agradecer a Dios Todopoderoso y a la Virgen María por brindarme las fuerzas, sabiduría y paciencia para alcanzar este triunfo. Por acompañarme en todo momento y sobre todo por darme la vida y la gracia de estar escribiendo estas palabras en agradecimiento a su bondad y gran amor; Gracias por darme tanto, dentro de lo que puedo destacar a mi principal soporte: Mi Familia: Mi madre Mirna Díaz, Mi padre Francisco Ramos y mi Broo Fran ya que me apoyaron en todo mi proceso académico, me tuvieron paciencia y me acompañaron en todo momento, y bueno, merece unas líneas especiales las pupusas que me hacía mi madre, las que me dieron fuerza los últimos años. A los 3 por el gran cariño y apoyo que me brindaron, gracias por ser ese soporte que necesitaba en casa, demostrándome la importancia del amor de familia. Los Amo.

Al amor de mi vida Leonel, por acompañarme prácticamente toda la carrera, ya que siempre creyó en mí y estuvo a mi lado aguantando las adversidades, dándome fuerzas para seguir adelante. Gracias por escucharme todas las veces que necesité apoyo y consejo (Sobre todo en el proceso de este TG), por secar mis lágrimas cuando sentía que ya no podía, por estar conmigo en mis desvelos y hacer mi carrera también parte de la tuya.

Le agradezco infinitamente a la UES que me dio la bienvenida al mundo como tal, por las oportunidades que me ha brindado, por haberme permitido formarme en ella. Agradezco a todos los docentes de la FIA, sobre todo a los de la EII, marcaron el rumbo de mi formación académica, tanto a los buenos y malos docentes, y contribuyeron en cierta medida a formar mi carácter como profesional. En particular a nuestro asesor: Ing. Camposvalle, por todo su apoyo y dedicación, por brindar las herramientas necesarias para el desarrollo y culminación de este proyecto, sus enseñanzas y consejos permitieron sacar el mayor provecho de todo lo aprendido en la carrera.

A quienes hicieron de este proceso de la U una mejor travesía: Mis Amigos. Primeramente a mis amigas y compañeras de tesis: Ana y Paty, con las que compartimos desvelos, alegrías, tristezas y cóleras: ¡Lo logramos! Y claro, no puedo dejar de lado a todos los amigos (y a mi mejor amigo: el Amigo Hugo) que conocí en el camino, con los cuales disfrutamos la etapa en los salones de clases, siempre estuvieron para compartir momentos de estudio y diversión.

Hay tantas personas que me han ayudado a llegar hasta aquí, y por cuestiones de espacio no alcanzo a mencionar, les dedico este trabajo de graduación, lo cual ha sido la prueba de que uno siempre necesita de las personas que están alrededor de uno para llegar a una meta, en mención a estas personas expreso mis agradecimientos. A todos los que me tienen aprecio y hacen este triunfo también parte del suyo, hoy más que nunca podemos decir: ¡Se logró!

La presente tesis es el resultado de mucho esfuerzo, paciencia, consejos y dedicación, los cuales nos llevaron a hacer un trabajo satisfactorio y finalizar con mucho orgullo este proceso.

Margarita Ramos

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	i
OBJETIVOS	iii
GENERAL.....	iii
ESPECÍFICOS.....	iii
IMPORTANCIA.....	iv
JUSTIFICACIÓN.....	v
ALCANCES	vi
LIMITACIONES	vi
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	1
1.1 CADENA DE VALOR.....	2
1.1.1 CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER	5
1.1.1.1 RELACION ENTRE LA CADENA DE VALOR Y LA VENTAJA COMPETITIVA	8
1.1.1.2 APLICACIÓN DE LA CADENA DE VALOR.....	9
1.1.2 CADENA DE VALOR DE CEPAL	10
1.1.3 ANALISIS METODOLOGIA MICHAEL PORTER Y CEPAL.....	14
1.2 GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS.....	15
1.2.1 DEFINICION DE ARTES GRÁFICAS	15
1.2.2 DEFINICION DE IMPRENTA.....	16
1.2.3 HISTORIA DE LAS ARTES GRÁFICAS	16
1.2.3.1 HISTORIA DE LAS ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR	17
1.2.4 CLASIFICACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME.....	20
1.2.5 PROCESO PRODUCTIVO DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS	23
1.2.5.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO EN LA INDUSTRIA.....	23
1.2.6 ASPECTOS QUE DEFINEN LA CALIDAD DE LA IMPRESIÓN	34
1.2.6.1 RESOLUCION	34
1.2.6.2 MODELOS DE COLOR.....	37
1.2.7 SISTEMAS DE IMPRESIÓN.....	43
1.2.8 CLASIFICACION DE LAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN	44
1.2.8.1 IMPRESIÓN EN RELIEVE	46
1.2.8.2 IMPRESIÓN PLANOGRAFICA	57
1.2.8.3 IMPRESIÓN EN HUECO	66

1.2.9	CARACTERISTICAS DE LAS TECNICAS DE IMPRESIÓN	68
1.2.9.1	CAPACIDAD DE IMPRESIÓN	68
1.2.9.2	ACABADO DE IMPRESIÓN.....	69
1.2.9.3	VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	73
1.2.10	PRODUCTOS ELABORADOS EN LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS....	77
1.2.11	MATERIA PRIMA UTILIZADA	80
1.2.11.1	TINTAS.....	80
1.2.11.2	SUSTRATOS.....	91
CAPITULO II: MARCO LEGAL		96
2.1	ASPECTOS GENERALES	97
2.1.1	AMBIENTAL	97
2.1.2	SEGURIDAD OCUPACIONAL	98
2.2	ASPECTOS PROPIOS.....	99
CAPITULO III: MARCO CONTEXTUAL.....		100
3.1	INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS EN EL MUNDO	101
3.1.1	PRINCIPALES CAMPOS DE ACCION DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS	101
3.1.2	TENDENCIAS DE LAS ARTES GRÁFICAS	103
3.1.2.1	CONSUMIDORES	103
3.1.2.2	PRODUCTORES	104
3.2	INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR.....	106
3.2.1	NUMERO DE EMPRESAS REGISTRADAS.....	106
3.2.2	EMPLEOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA.....	107
3.2.3	CONTRIBUCION AL PIB.....	108
3.2.4	EXPORTACIONES E IMPORTACIONES	109
3.2.4.1	IMPORTACIONES DE PRODUCTOS.....	109
3.2.4.2	EXPORTACIONES DE PRODUCTOS.....	112
3.2.4.3	BALANZA COMERCIAL.....	114
3.2.6	CARACTERIZACION DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS.....	115
3.2.6.1	MICROEMPRESA.....	116
3.2.6.2	PEQUEÑA EMPRESA	117
3.2.6.3	MEDIANA EMPRESA.....	118
3.2.6.4	GRAN EMPRESA.....	119

CAPITULO IV: PREDIAGNOSTICO	120
4.1 JUSTIFICACION DE PREDIAGNOSTICO.....	121
4.1.1 RECOPIACION DE INFORMACION PRIMARIA	122
4.1.1.1 SUBREGISTROS.....	122
4.1.1.2 ATENCION PRESTADA A LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS	125
4.2 METODOLOGIA GENERAL DE PREDIAGNOSTICO	130
4.2.1 TIPOS DE INVESTIGACION	130
4.2.1.1 INVESTIGACION EXPLORATORIA.....	130
4.2.1.2 INVESTIGACION DESCRIPTIVA	131
4.2.2 METODOS DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	131
4.2.3 TECNICAS DE MUESTREO	131
4.2.3.1 SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA	131
4.2.3.2 ESTIMACION DE P	132
4.3 ANALISIS DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR	133
4.3.1 ELECCION DE LA MUESTRA.....	133
4.3.2 ELECCION DE METODOLOGIA A ANALIZAR	133
4.3.3 ELECCION DE ASPECTOS A ANALIZAR	134
4.3.4 ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES DE EVALUACION.....	135
4.3.5 PONDERACION DE CONDICIONES DE EVALUACION.....	142
4.3.6 EVALUACION	146
4.3.6.1 EVALUACION PONDERADA.....	146
4.3.6.2 EVALUACION COMPLEMENTARIA.....	148
4.3.7 OBTENCION DE NOTA FINAL.....	154
4.3.8 TOMA DE DECISION	156
4.4 ANALISIS DEL MODELO PROPUESTO	158
4.5 RESULTADOS OBTENIDOS DEL PREDIAGNOSTICO.....	159
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PREDIAGNOSTICO	162
CONCLUSIONES	162
RECOMENDACIONES.....	163
CAPITULO V: DIAGNOSTICO.....	164
5.1 METODOLOGIA GENERAL DE DIAGNOSTICO.....	165
5.1.1 METODOLOGIA DIAGNOSTICO CEPAL.....	166

5.1.2	METODOLOGIA DIAGNOSTICO MICHAEL PORTER.....	167
5.1.3	MUESTREO	168
5.1.3.1	INVESTIGACION DESCRIPTIVA	168
5.1.3.2	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA EN LA INVESTIGACIÓN.....	168
5.2	ESTUDIO DE CADENA DE VALOR	172
5.2.1	ESTUDIO DE LA INDUSTRIA	174
5.2.1.1	IDENTIFICACION DE LOS ACTORES	174
5.2.1.2	ANALISIS DE LOS ACTORES.....	190
5.2.1.3	ANÁLISIS DE COSTOS, MÁRGENES Y COMPETITIVIDAD.....	192
5.2.1.4	ANALISIS DE MERCADOS Y ESTANDARES	198
5.2.1.5	ANALISIS DE GOBERNANZA Y VINCULOS.....	201
5.2.1.6	ANALISIS DE RECURSOS, PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	204
5.2.1.7	ANALISIS DE BENEFICIOS ECONOMICOS Y LABORALES.....	207
5.2.1.8	MAPEO DE LA CADENA DEL VALOR	211
5.2.1.9	CARACTERIZACION DE LA CADENA	213
5.2.2	ESTUDIO DE EMPRESA MODELO	216
5.2.2.1	ESTABLECIMIENTO DE EMPRESA MODELO	216
5.2.2.2	ACTIVIDADES PRIMARIAS.....	221
5.2.2.3	ACTIVIDADES SECUNDARIAS.....	232
5.2.2.4	MARGEN	235
5.2.2.5	CARACTERIZACION DE LA EMPRESA	238
5.2.3	ASPECTO DE VALOR	240
5.3	ANALISIS FODA DE LA INDUSTRIA	242
5.3.1	FORTALEZAS.....	243
5.3.2	DEBILIDADES.....	243
5.3.3	OPORTUNIDADES	244
5.3.4	AMENAZAS.....	245
5.4	RESTRICCIONES	246
5.5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	249
5.6	SOLUCIÓN PROPUESTA.....	252
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE DIAGNOSTICO	254
	CONCLUSIONES.....	254

RECOMENDACIONES.....	255
CAPITULO VI: DISEÑO DE LA SOLUCION	256
6.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA INTEGRAL	257
6.2 ANALISIS DE RETIRO Y REEMPLAZO	258
6.3 COSTEO DE PRODUCCION.....	271
6.3.1 COMPOSICION DE LOS COSTOS.....	271
6.4 ANALISIS DE CALIDAD	291
6.4.1 CONTROL DE CALIDAD.....	292
6.4.1.1 SUBFUNCIONES DE CALIDAD	293
6.4.2 QUE ES UN PLAN DE CALIDAD	295
6.4.3 DESARROLLO DE UN PLAN DE CALIDAD.....	295
6.4.3.1 ENTRADAS PARA EL PLAN DE CALIDAD	295
6.4.3.2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD.....	295
6.4.4 PREPARACION DE UN PLAN DE CALIDAD	296
6.4.4.1 ENFOQUE POR PROCESOS.....	297
6.4.4.2 CONTENIDO DE UN PLAN DE CALIDAD	298
6.5 IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION.....	409
6.5.1 FORMULARIOS	410
6.5.2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	412
6.5.3 CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE TIPO ADMINISTRATIVO PROPUESTO	413
6.6 PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	414
6.7 BENEFICIOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION.....	416
6.7.1 COMPARACION DE SITUACION ACTUAL CON LA PROPUESTA.....	416
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	419
CONCLUSIONES	419
RECOMENDACIONES	422
BIBLIOGRAFÍA.....	423
SIGLAS Y ABREVIATURAS	426
GLOSARIO TECNICO	427
ANEXOS.....	432

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Ejemplo de la Cadena de Valor de Michael Porter.....	5
Diagrama 2: Relaciones entre los eslabones de la Cadena de Valor de Michael Porter	8
Diagrama 3: Metodología para el fortalecimiento de la Cadena de Valor (CEPAL 2012)	10
Diagrama 4: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por la CEPAL.	11
Diagrama 5: Relación Cadena de Valor de Porter y CEPAL	14
Diagrama 6: Esquema general del proceso de fabricación de un producto de Artes Gráficas.	15
Diagrama 7: Proceso típico de impresión.....	23
Diagrama 8: Vista Panorámica de la Actividad Económica de la Industria de Artes Gráfica..	25
Diagrama 9: Colores del Modelo RGB	39
Diagrama 10: Colores del Modelo CMYK.....	40
Diagrama 11: Clasificación de las técnicas de impresión.....	45
Diagrama 12: Proceso de fabricación de tintas	80
Diagrama 13: Clasificación de los pigmentos.....	82
Diagrama 14: Principales áreas de consumo en la Industria de Artes Gráficas.....	101
Diagrama 15: Tendencias a nivel mundial en la Industria de Artes Gráficas	103
Diagrama 16: Relación Ingresos, Precios Márgenes.....	105
Diagrama 17: Proceso de prediagnóstico	121
Diagrama 18: Proceso general para la legalización de una empresa jurídica o de persona Natural.....	124
Diagrama 19: Proceso de Reducción de Incertidumbre	129
Diagrama 20: Actividades estudiadas en Metodología de Michael Porter	134
Diagrama 21: Actividades estudiadas en Metodología de la CEPAL.....	134
Diagrama 22: Metodología de Diagnostico	165
Diagrama 23: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por la CEPAL.	166
Diagrama 24: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por Michael Porter.....	167
Diagrama 25: Delimitación de la Población.....	170
Diagrama 26: Metodología Utilizada para el estudio de Cadena de Valor.....	172
Diagrama 27: Vínculos Estructurados en la cadena de Artes Gráficas a partir de ACOACEIG	201
Diagrama 28: Cadena del Valor Identificada en la Industria de Artes Gráficas, bajo metodología de la CEPAL	212
Diagrama 29: Organigrama "Imprenta CMYK"	217
Diagrama 30: Organigrama Propuesto Imprenta CMYK	218
Diagrama 31: Diagrama de Bloques, distribución "Imprenta CMYK".....	220
Diagrama 32: Proceso de Recepción de Materiales	224
Diagrama 33: Proceso General de "Imprenta CMYK" en elaboración de los productos.	227
Diagrama 34: Representación de los trabajadores que atienden las diferentes áreas de trabajo	228
Diagrama 35: Cursograma Sinóptico de Proceso para la elaboración de un bloque de facturación	229

Diagrama 36: Proceso de Contratación "Imprenta CMYK"	233
Diagrama 37: Representación del movimiento o flujo de materias primas	234
Diagrama 38: Cadena del Valor Identificada en la Industria de Artes Gráficas, bajo metodología de Michael Porter.....	237
Diagrama 39: Orígenes del Análisis de Reemplazo	258
Diagrama 40: Elementos Integrados en el Plan de Control de Calidad Propuesto	296
Diagrama 41: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.....	297
Diagrama 42: Esquema de la Estructura de trabajo para la implementación del Sistema de Tipo Administrativo propuesto.....	409
Diagrama 43: Cronograma para la Implementación de la Solución.....	413

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Millones de dólares producidos a nivel mundial por la Industria de Artes Gráficas	104
Gráfico 2: Tasa de Crecimiento del PIB de la Industria Manufacturera y de Artes Gráficas	108
Gráfico 3: Aporte de la Industria Manufacturera y de Artes Gráficas al PIB	109
Gráfico 4: Importaciones de las Artes Gráficas (en millones de USD).....	110
Gráfico 5: Variación Absoluta de las Importaciones Mayor a US\$1 Millón (Enero 2016/2015)	111
Gráfico 6: Variación Relativa de las Importaciones Mayores al 5% (Enero 2016/2015)	111
Gráfico 7: Exportaciones de la Industria de Artes Gráficas (en millones de USD)	112
Gráfico 8: Productos editoriales exportados en 2014 en millones de US\$	113
Gráfico 9: Balanza Comercial de la Industria de Artes Gráficas de los últimos 5 años (millones de USD \$).....	114
Gráfico 10: Representación de la estructura de costos de las microempresas, ejemplo 500 tarjetas de presentación.....	192
Gráfico 11: Análisis Pareto de las actividades que más generan valor a los clientes de la Industria de Artes Gráficas.....	252

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Estructura de pliegos para encuadernación	29
Ilustración 2: Plegado de folios	29
Ilustración 3: Tipos de plegados	30
Ilustración 4: Tipos de encuadernación.....	31
Ilustración 5: Representación de los tamaños de pixel en imágenes de alta y baja resolución	35
Ilustración 6: Ejemplo de imagen de línea.....	35
Ilustración 7: Ejemplo de Lineatura (LPI) y Resolución de Impresión (DPI).....	36
Ilustración 8: Espacio de Color LAB.....	38

Ilustración 9: Comparación de Azul Puro en modelo RGB y su equivalente en modelo CMYK: Azul Violáceo	40
Ilustración 10: Cambios producidos al cambiar de Modelos de colores.....	41
Ilustración 11: Espacio de Color LAB y las respectivas proporciones en modelos RGB y CMYK.	41
Ilustración 12: Comparación de los modelos RGB y CMYK según los diferentes dispositivos usados	42
Ilustración 13: Fotografía impresas con diferentes modelos de colores.	42
Ilustración 14: Sistemas de Transferencia de tinta.....	45
Ilustración 15: Sistema de impresión flexográfica.	46
Ilustración 16: Sistema de impresión Offset.....	48
Ilustración 17: Sistema de impresión tampográfica.....	49
Ilustración 18: Sistema de impresión linográfica.....	50
Ilustración 19: Composición de un tipo	51
Ilustración 20: Ejemplos de tipos	52
Ilustración 21: Sistema de impresión tipográfica plano contra plano	53
Ilustración 22: Sistema de impresión tipográfica plano contra cilindros.....	54
Ilustración 23: Sistema de impresión tipográfica cilindro contra cilindro	54
Ilustración 24: Sistema de impresión litográfica	55
Ilustración 25: Sistema de impresión fototípico	57
Ilustración 26: Sistema de impresión xilográfica.....	58
Ilustración 27: Sistema de impresión Serigráfica.....	59
Ilustración 28: Sistema de impresión Laser.....	61
Ilustración 29: Sistema de impresión inkjet	62
Ilustración 30: Representación de la absorción de tinta inkjet en el papel.....	63
Ilustración 31: Sistema de impresión por sublimación.....	64
Ilustración 32: Sistema de impresión heliográfica	66
Ilustración 33: Principio de impresión calcográfica.....	67
Ilustración 34: Ejemplo de sustrato, papel.....	91
Ilustración 35: Comparación de diferentes texturas de papel.....	93
Ilustración 36: Logo de CONAMYPE	207
Ilustración 37: Logos de las principales entidades de apoyo en formación técnica de Artes Gráficas	208
Ilustración 38: Logo de Feria GRÁFICA.....	209
Ilustración 39: Logo de congreso Packaging Trends.....	210
Ilustración 40: Ejemplo de composición de costos según el tipo de empresa	271

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Primera página del libro "El Puntero Apuntado con Apuntes Breves"	17
Imagen 2: Primera Emisión del "Semanario Político Mercantil de San Salvador"	19
Imagen 3: Chibalete para tipografía	52
Imagen 4: Almacenamiento de Pliegos de Papel	225
Imagen 5: Bodega de Insumos	225
Imagen 6: Área asignada para almacenamiento de producto en proceso	225

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre cadena productiva y Cadena de Valor.....	3
Tabla 2: Cadena de Valor en diferentes países en que la CEPAL ha apoyado (2013-2016)	13
Tabla 3: Enfoque Cadena de Valor Porter y CEPAL	14
Tabla 4: Clasificación CIIU Rev. 4 de la Industria de Artes Gráficas.	20
Tabla 5: Conversion de resolución.....	37
Tabla 6: Técnicas de impresión de la Industria a lo largo de los años.....	43
Tabla 7: Descripción de las herramientas usadas en calcografía.....	67
Tabla 8: Características de impresión de cada técnica	68
Tabla 9: Apariencia en impresión de cada técnica de impresión.....	69
Tabla 10: Ventajas y desventajas de las técnicas de impresión.....	73
Tabla 11: Productos de Artes Gráficas, clasificados por Procesos de Impresión.	77
Tabla 12: Productos Finales de Artes Gráficas	78
Tabla 13: Tintas de uso habitual en la Industria de Artes Gráficas.....	87
Tabla 14: Clasificación de los sustratos	94
Tabla 15: Sustratos de impresión de cada técnica	95
Tabla 16: Aspectos legales aplicables a la Industria de Artes Gráficas regidos por la Ley del Medio Ambiente.....	97
Tabla 17: Base legal que influye directamente en la Industria de Artes Gráficas.	99
Tabla 18: Categorías de empresas según personal e ingresos brutos en El Salvador	106
Tabla 19: Numero de empresas en El Salvador por tamaño.....	106
Tabla 20: Números de trabajadores sector papel, cartón y Artes Gráficas por actividad CIIU Enero a Noviembre 2015-2016 (Cantidad de Trabajadores cotizantes del ISSS)	107
Tabla 21: PIB de El Salvador 2012-2016	108
Tabla 22: Importaciones de Productos de Artes Gráficas (En millones de \$)	109
Tabla 23: Código arancelario de los productos mas importados por la Industria de Artes Gráficas	110
Tabla 24: Exportaciones de productos de Artes Gráficas (en Millones de \$).....	112
Tabla 25: Factores de caracterización utilizados para clasificación de las empresas de la Industria de Artes Gráficas.....	115
Tabla 26: Caracterización de la micro empresa de Artes Gráficas en El Salvador	116
Tabla 27: Caracterización de la pequeña empresa de Artes Gráficas en El Salvador	117
Tabla 28: Caracterización de la mediana empresa de Artes Gráficas en El Salvador	118

Tabla 29: Caracterización de la gran empresa de Artes Gráficas en El Salvador.....	119
Tabla 30: Número de empresas y empleados registrados para la actividad económica de Artes Gráficas según diversas fuentes.....	122
Tabla 31: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad Francisco Gavidia	125
Tabla 32: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer	127
Tabla 33: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad de El Salvador	127
Tabla 34: Secciones/Actividades analizadas por las metodologías de Cadena de Valor. ...	134
Tabla 35: Actividades a analizar de la Cadena de Valor bajo metodologías de CEPAL y Michael Porter.....	135
Tabla 36: Aspectos a Analizar de cada actividad en la Cadena de Valor.....	137
Tabla 37: Establecimiento de condiciones de evaluación ponderadas, metodologías Michael Porter y CEPAL	142
Tabla 38: Nota de cada empresa y actividad bajo enfoque de Porter	146
Tabla 39: Nota de cada empresa y actividad bajo enfoque de CEPAL	147
Tabla 40: Detalle resultados de la encuesta y lista de comprobación.	148
Tabla 41: Información complementaria por actividad/sección de la Cadena de Valor	152
Tabla 42: Nota ponderada de cada empresa y actividad bajo enfoque Porter	154
Tabla 43: Nota ponderada de cada empresa y actividad bajo enfoque CEPAL.....	155
Tabla 44: Conclusiones finales de resultados con base a enfoques Porter y CEPAL	156
Tabla 45: Resultados Obtenidos luego del análisis de las empresas de la industria bajo enfoques CEPAL y Porter	156
Tabla 46: Estratificación por tamaño.....	171
Tabla 47: Proveedores de materias primas e insumos en El Salvador.....	175
Tabla 48: Proveedores de equipos en El Salvador	176
Tabla 49: Montos Otorgados al sector Papel, Cartón y Artes Gráficas de parte de los bancos, 2015-2016 (En Millones de Dólares).....	189
Tabla 50: Cuadro resumen de valor agregado de los actores dentro de la cadena.....	191
Tabla 51: Forma de cálculo que utilizan los empresarios para costear un producto, ejemplo: 500 tarjetas de presentación.....	193
Tabla 52: Costos de adquisición correspondientes al tipo de equipos utilizados en la Industria de Artes Gráficas.....	194
Tabla 53: Costos de adquisición correspondientes a algunos materiales utilizados en la Industria de Artes Gráficas.....	194
Tabla 54: Precios de venta de los productos más comercializados por las Industria de Artes Gráficas.....	196
Tabla 55: Consumo Nacional Aparente de la Industria de Artes Gráficas 2012-2016 (En millones de Dólares)	198
Tabla 56: Principales desechos (sólidos y líquidos) generados en la Industria de Artes Gráficas.....	205
Tabla 57: Principales Productos no Publicitarios ofrecidos en "Imprenta CMYK"	218

Tabla 58: Principales Productos Publicitarios ofrecidos en "Imprenta CMYK"	219
Tabla 59: Principales Insumos de "Imprenta CMYK"	223
Tabla 60: Margen obtenido por Imprenta CMYK según el tipo de cliente	235
Tabla 61: Resumen de Costeo actual de la Imprenta CMYK, 250 bloques de facturas.	236
Tabla 62: Análisis FODA de la Industria de Artes Gráficas.	242
Tabla 63: Restricciones encontradas en la Industria de Artes Gráficas de tipo Universal ...	246
Tabla 64: Restricciones encontradas en la Industria de Artes Gráficas en la micro y pequeña empresa.....	247
Tabla 65: Reclamos de la Imprenta CMYK en el último mes.....	250
Tabla 66: Inversión de la propuesta	414
Tabla 67: Comparación Costeo, Situación Actual Vs. Situación Propuesta.....	416
Tabla 68: Comparación Reclamos, Situación Actual Vs. Situación Propuesta	417

INTRODUCCION

“El fortalecimiento de las cadenas de valor permite cerrar brechas estructurales, a través del fortalecimiento de todos los actores productivos, **en particular los pequeños productores**”,¹ es la frase que describe el principal objetivo del presente trabajo de grado, y que, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) presenta como parte del prólogo de la metodología establecida por ellos para el fortalecimiento de las cadenas de valor, destacando así el beneficio obtenido al presentar esfuerzos en este tema: la reducción de brechas entre pequeños y grandes productores.

Dicha brecha ha ido en aumento, ya que, gracias a nuevas políticas, facilidades de inversión, entre otros factores, permiten al gran productor ir incrementando sus inversiones e ir ganando mercado, lo cual hace que el gran empresario siga aumentando su capacidad de producción e ingresos, mientras el pequeño se queda abajo.

Por medio del fortalecimiento de las cadenas de valor se puede: mejorar la productividad debido a la innovación en materia de procesos y productos, aumento del empleo y de los puestos de trabajo de mayor calidad, fortalecimiento de los eslabones de la cadena, e incluso permitir la inclusión de las micro y pequeñas empresas de bienes y servicios en las cadenas de valor y el fortalecimiento de la capacidad exportadora de las empresas locales y su consiguiente inserción en cadenas globales. Debido al gran beneficio obtenido al realizar uno de estos estudios (de cadena de valor), vale la pena invertir esfuerzos en ello, y es esto la razón de ser del presente trabajo de grado: El Análisis de la Cadena de Valor de empresas manufactureras de la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.

Este es un sector que a nivel Industrial retoma importancia, ya que, con 447 empresas registradas² tiene un aporte promedio anual al PIB de 132 millones de dólares, y, según datos del ISSS, emplea arriba de 5,000 personas³, conformándola, en cuanto a tamaño, arriba del 90 %, micro y pequeñas empresas. A estas empresas se les puede considerar como empresas conectadas, es decir que tienen compatibilizar sus sistemas con los de sus clientes y con otras empresas de esta actividad económica en efectos de avanzar en su desarrollo.

Vale la pena poner en práctica cambios que hagan que las imprentas logren mejorar su situación actual, ya que su principal reto es hacerle frente a un entorno altamente cambiante y a una economía cada vez más globalizada e interrelacionada, dentro de la cual es necesario que desarrollen con eficiencia la capacidad de aumentar su situación competitiva, para lo cual tienen que adaptar y/o cambiar los productos y servicios que ofrecen, al igual que las formas en las que los producen y entregan al mercado.

¹ Prologo *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial: Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica.*

² Según datos de Hacienda en el 2017.

³ En el 2016.

La mayoría de las veces el cambio es un avance gradual que se produce a través de una secuencia de pequeñas mejoras que se acumulan en el tiempo. No obstante, las empresas, independientemente de su tipo o tamaño, tienen que adaptarse para sobrevivir, pues la experiencia demuestra que aquellas empresas que no aprenden ni son capaces de cambiar, no tienen muchas posibilidades de éxito. Pero este avance no es efectivo si la empresa no tiene un conocimiento profundo de cuáles son los elementos clave que caracterizan su Cadena de Valor y que la sitúan en su Sistema de Valor, es decir, en el contexto de su sector de actividad.

El estudio consta de 3 etapas: prediagnóstico, diagnóstico y diseño de la solución. Previo al desarrollo de las etapas como tal se presenta el Marco Teórico, en el cual se expone toda la teoría requerida para la mejor comprensión del tema abordado, tanto Cadena de Valor como la Industria de Artes Gráficas, la que, es desconocida para muchos.

Por la razón anterior (desconocimiento de la Industria de Artes Gráficas), la realización de un prediagnóstico empresarial resulta imprescindible para comprender este punto de partida, sin el cual no será posible acometer un diagnóstico y posteriores diseños estratégicos que sirvan como palancas de lanzamiento para enfrentarse a nuevos retos. Dicho prediagnóstico permitirá visualizar de una manera más concreta el panorama en el que se encuentra actualmente esta industria en el país ya que por la complejidad del tema no se aborda de manera directa. El alto grado de incertidumbre, la poca información de la industria, los subregistros, entre otros, son parte de los factores que llevan a la situación necesidad de la realización del prediagnóstico. Este, se da por medio de investigación bibliográfica, entrevistas formales e informales, encuestas, chequeos, entre otros. El análisis de estas técnicas es el que permite reforzar el planteamiento preliminar del problema con hechos.

Una vez se tiene el prediagnóstico, esta información permitirá tener un panorama más claro de la Industria, reduciendo la incertidumbre, y brindando información más certera. Esta será información de entrada para la realización de un diagnóstico propio de la Industria, bajo los enfoques propuestos por Michael Porter y CEPAL, metodologías que tienen enfoque general y particular (CEPAL enfoque Industrial general, y Michael Porter enfoque particular en Empresa Modelo), y que en conjunto brindan un enfoque completo e integral de la Industria.

Cuando se ha reducido la Incertidumbre, con ayuda del diagnóstico y prediagnóstico, el análisis para la determinación del problema es más certero; ya con toda la información obtenida se procede a establecer el problema central dentro de la Cadena de Valor que afecta la Industria, y así se establece la Propuesta de Solución que permitirá reducir la brecha que se encuentra actualmente.

OBJETIVOS

GENERAL

Realizar un análisis de la Industria Manufacturera de Artes Gráficas, bajo el enfoque de Cadena de Valor para poder diseñar una propuesta integral que ayude al fortalecimiento de las imprentas en El Salvador.

ESPECÍFICOS

1. Conocer los diferentes procesos productivos que se trabajan en la industria.
2. Definir características y similitudes entre los procesos productivos de las Artes Gráficas para establecer elementos comunes y diferenciales.
3. Identificar elementos claves que intervienen en el resultado final de cada producto.
4. Establecer los principales recursos utilizados en los procesos de la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.
5. Realizar un muestreo estratificado que permita tener un acercamiento real a la Industria.
6. Recopilar información sobre el entorno socioeconómico en que se desarrollan las actividades productivas de la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.
7. Analizar e interpretar la información recolectada, con el propósito de plantear recomendaciones y sugerencias para la industria.
8. Realizar un análisis a las diferentes secciones de la metodología de Cadena de Valor propuesta por la CEPAL.
9. Establecer los principales actores de la Cadena de Valor de la Industria de Artes Gráficas.
10. Definir características de las empresas de la Industria de Artes Gráficas que actualmente hay en El Salvador.
11. Identificar y desarrollar criterios para convertir los datos en información que faciliten la toma de decisiones.
12. Obtener datos numéricos del mundo real para alimentar el modelo abstracto del mundo real y el modelo abstracto de la técnica y posibilitar la toma de decisiones.
13. Establecer los criterios que permitan determinar las actividades que generan valor de las que no lo hacen en el proceso de producción.
14. Describir las actividades que intervienen en los procesos de producción para establecer con mayor exactitud los costos involucrados en las mismas.

IMPORTANCIA

La significancia en desarrollar este estudio radica en que con ello se dinamizaría la actividad económica de la industria, (siempre y cuando este sea implementado), ya que debido a que actualmente se vive en un mundo altamente competitivo en la búsqueda de la perfección y de ser unos mejores que otros, las empresas se valen del conjunto de avances tecnológicos los cuales permiten una nueva y eficiente forma de hacer las actividades de la organización.

En un mercado tan cambiante tanto en gustos como en preferencias y niveles de calidad que esperan recibir por parte de las empresas productoras de bienes y servicios, estas (las empresas) se ven en la necesidad de ofrecer algo más que los activos intangibles, los cuales tienen origen en los conocimientos, experiencia, habilidades, valores y actitudes del personal que forma parte de la organización, siendo su recurso más valioso el humano.

Encontrar la manera de transmitir al consumidor dichos activos es el desafío al cual las empresas se enfrentan, puesto que este les permite permanecer en el mercado de forma competitiva.

Claro está que es necesario transmitir al consumidor todo esto con valor, ya que de nada les sirve a las empresas invertir en aquellos activos intangibles si el consumidor no lo ve, aquello que estaba orientado a generar valor ahora se convierte en un gasto para la empresa.

Es necesario, por medio de un estudio de Cadena de Valor, determinar aquellas actividades que agregan valor al producto, como lo hacen actualmente las empresas de la Industria de Artes Gráficas, y hasta adonde pueden llegar con cambios que no sean radicales pero si significativos; todo esto toma peso en un momento en el cual la tasa de crecimiento del PIB va en reducción (de un 1.3 % en el 2014 a un 0.6 % en el 2016),⁴ lo cual dice que se está creciendo a una tasa menor a la del periodo anterior, lo cual, con el tiempo puede conllevar a una situación en la que el crecimiento al PIB llegue a ser negativo.

Con una intervención oportuna se podrá ayudar al crecimiento de esta industria, y así, ayudar al desarrollo de la economía de El Salvador.

⁴ El aporte al PIB en el 2016 fue de 132.4 millones de dólares, equivalente a un 1.29 % del PIB total.

JUSTIFICACIÓN

La Industria Gráfica tiene características propias tanto del sector industrial como del sector de los servicios. Es industrial porque requiere de grandes inversiones en moderna maquinaria y equipos electrónicos y utiliza tecnología compleja y avanzada, y pertenece al sector de los servicios porque participa en actividades inmateriales como la creación y el diseño, ya que casi toda la producción se realiza sobre encargo concreto, nunca en serie.

El reto tecnológico al que deben enfrentarse los trabajadores, por tanto, es continuo dada la incesante evolución de los servicios, procesos y tecnología utilizados en el sector.

Dentro de El Salvador las empresas dedicadas a este rubro son un sector importante, con un aporte al PIB de promedio **128 millones** de dólares anuales, empleando, según datos del ISSS, arriba de **5,000 personas**.

Además alrededor del **90%** de las empresas de esta industria son micro y pequeña, por lo que muchas de estas tienen deficiencias en la administración, dificultando identificar cuáles de las actividades o productos son los que le genera mayor valor, es por ello que se pretende como profesionales de Ingeniería Industrial brindar técnicas que ayuden a cualquier tamaño de imprenta a generar valor para el cliente.

ALCANCES

La investigación se realizará en imprentas que sean micro pequeñas y medianas empresas legalmente establecidas en la zona Central de El Salvador. Tomando únicamente las 447 autorizadas por el ministerio de Hacienda.

LIMITACIONES

- Alto índice de inseguridad en la mayoría de nichos donde se encuentran las imprentas
- Empresarios con poca disponibilidad de tiempo e información para responder a las encuestas y entrevistas
- Poca disponibilidad de las imprentas de brindar información confidencial para poder hacer un análisis interno de la empresa
- Poco o nulo registro de las imprentas de tamaño micro y pequeño en el país.

ANALISIS DE LA CADENA
DE VALOR DE EMPRESAS
DE LA INDUSTRIA DE
ARTES GRAFICAS EN EL
SALVADOR

CAPITULO I: MARCO TEORICO

SINOPSIS

Para tener un panorama general del estudio, en el primer capítulo se presentan los conceptos relacionados a la Cadena de Valor bajo los enfoques adoptados: Michael Porter y CEPAL, donde se describen las metodologías y todo lo relacionado al estudio de la Cadena.

De igual forma se expone todo lo referente a los antecedentes de la Industria, su panorama descriptivo, un marco teórico que proporciona algunos conocimientos básicos, que ayudan a comprender de mejor manera el documento, y la actividad económica de la Industria en estudio: La Industria Manufacturera de las Artes Gráficas.

Todo esto para conocer los aspectos relevantes que atañen en este trabajo de grado: La Industria (Artes Gráficas) y el Tema (Cadena de Valor) en estudio.

1.1 CADENA DE VALOR

Independientemente de su tamaño, toda empresa participa en al menos una Cadena de Valor local; por ejemplo, un productor agrícola de autoconsumo compra insumos (semillas, herramientas, fertilizantes y otros) que lo hacen interactuar con otros eslabones de la cadena. Las empresas que exportan directa o indirectamente participan además en cadenas regionales o globales de valor.

Una Cadena de Valor comprende toda la variedad de actividades que se requieren para que un bien o servicio transite a través de las diferentes etapas de producción, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso (Kaplinsky y Morris, 2002). Cada una de las etapas —concepción y diseño, producción del bien o servicio, tránsito de la mercancía, consumo y manejo, y reciclaje final— son comúnmente conocidas como eslabones. La cantidad de eslabones que componen una Cadena de Valor cambia de manera importante según el tipo de industria. Las actividades o eslabones de la cadena pueden ser realizados por una o varias empresas (Kaplinsky, 2000).

¿Qué tipos de cadenas de valor existen?

Las cadenas de valor se pueden clasificar de acuerdo con diversas tipologías. A continuación se presentan cuatro formas de clasificación que ilustran la diversidad y complejidad de las cadenas.

- i. **Por el número de actores involucrados:** cada cadena se distingue por el número de actores involucrados. A título de ejemplo, los actores que participan en las cadenas de valor de la industria automotora requieren de la adquisición de numerosos productos o bienes intermedios diferentes que obtienen a partir de una red extendida de proveedores. En otras cadenas, como ocurre en el caso del rubro de hierbas y especias, si bien pueden existir muchos productores diferentes, todos proporcionan un tipo de producto similar; en cambio, en la cadena de producción mineral a menudo hay pocos proveedores.
- ii. **Por los actores que determinan su gobernanza⁵:** una primera distinción son las cadenas de valor dominadas por el comprador (buyerdriven) de las dominadas por el proveedor (supplier-driven). Hay otras formas de gobernanza, por ejemplo, con estructuras de gobierno muy poco coordinadas, estructuras comerciales basadas en el mercado, intensamente coordinados o integradas verticalmente (Gereffi, 1994).
- iii. **Por su operación:** se pueden diferenciar las cadenas de valor nacionales, donde los productos solo se comercializan en el país donde se elaboran, de las cadenas regionales y globales de valor, donde el producto es procesado y comercializado en países distintos.
- iv. **Por el grado de transformación del producto:** ciertos productos, como las frutas frescas, solo requieren unos pocos pasos de transformación en las cadenas de valor.

⁵ CEPAL hace referencia a Gobernanza como los acuerdos formales e informales de los actores, como producto de una matriz de funciones relacionadas con las actividades que cada eslabón realiza

En cambio, otros productos, como el algodón, pueden precisar de muchas etapas para su procesamiento. El grado de transformación se encuentra también estrechamente relacionado con el nivel de sofisticación de la tecnología utilizada. En algunas cadenas de valor únicamente se utilizan los conocimientos tradicionales (como ocurre, por ejemplo, con ciertas producciones artesanales), mientras que en otras se emplean tecnologías de vanguardia (es el caso de la industria de los semiconductores).

Para poder estudiar lo que es Cadena de Valor es importante diferenciarlo de cadena productiva, por lo cual se definen ambas a continuación.

- **Cadena Productiva:** Es la que existe de hecho, porque hay alguien que está produciendo, otros que están prestando servicios, alguien que vende y alguien que compra. No existe un sistema articulado de procesos aun cuando los diferentes actores ejercen roles específicos; tampoco se dan relaciones de cooperación, alianzas estratégicas entre ellos, ni tiene porque haber una visión sistémica compartida en la que se sientan parte de un mismo objetivo. Prevalecen, por consiguiente, los intereses individuales.
- **Cadena de Valor:** Es la que busca la competitividad de la cadena, tratando de conseguir que cada uno de los eslabones que la conforman sea competitivo a nivel de precios, de diferenciación y que tenga un margen de utilidad que sea sostenible en el largo plazo. Todo esto en un marco legal y normativo que determine un clima de negocios favorable.

Tabla 1: Diferencia entre cadena productiva y Cadena de Valor

FACTORES	CADENA PRODUCTIVA	CADENA DE VALOR
Enfoque principal	Costo / Precio.	Valor/ Calidad
Estrategias	Producto básico.	Producto diferenciado.
Orientación	Liderado por la oferta.	Liderado por la demanda.
Flujo de información	Poco o nulo.	Extensivo.
Estructura organizacional.	Actores independientes.	Actores interdependientes.
Filosofía	Competitividad de la empresa/ Eslabón	Competitividad de la cadena.

Entonces, una Cadena de Valor consiste en identificar el flujo de un producto a lo largo de los eslabones que la integran, los actores y las actividades que desempeñan para llevar el producto desde su producción hasta el consumidor final, además de estudiar las relaciones económicas, organizacionales y de regulación entre los actores localizados a lo largo de la misma.

Dentro del análisis de Cadena de Valor deben entenderse tres aspectos:

- Las actividades son realizadas por actores que generalmente están dispersos;
- Algunas actividades añaden más valor y son más lucrativas que otras,
- Existen algunos actores que tienen poder sobre otros, a los que se les denomina líderes y que sostengan la gobernabilidad de la cadena; esto considerando que dichos actores son los que establecen los términos bajo los que deben operar el resto de actores de la cadena.

Si bien hay diversos enfoques bajo los cuales se puede realizar una Análisis de la Cadena de Valor, se han tomado en cuenta 2 metodologías propuestas por diferentes autores:

- Michael Porter (1985)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL 2012)

Las cuáles serán detalladas en los apartados siguientes.

1.1.1 CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER

La Cadena de Valor es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa. Con base a esta definición se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas). Este margen se analiza por supuesto a través de la Cadena de Valor de Michael Porter, concepto que presentó al mundo en su libro de 1985, "Ventaja Competitiva".

Este concepto muestra el conjunto de actividades y funciones entrelazadas que se realizan internamente. La cadena empieza con el suministro de materia prima y continua a lo largo de la producción de partes y componentes, la fabricación y el ensamble, la distribución al mayor y detal hasta llegar al usuario final del producto o servicio.

Una Cadena de Valor (bajo el enfoque de Michael Porter) genérica está constituida por tres elementos básicos:

- **Las Actividades Primarias**, son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta.
- **Las Actividades de Soporte** a las actividades primarias, se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).
- **El Margen**, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor



Diagrama 1: Ejemplo de la Cadena de Valor de Michael Porter

Fuente: Porter (1986)

La Cadena de Valor proporciona:

- Un esquema coherente para diagnosticar la posición de la empresa respecto de sus competidores.
- Un procedimiento para definir las acciones tendentes a desarrollar una ventaja competitiva sostenible.

Hilando más fino, tanto las actividades primarias como las de apoyo pueden ser clasificadas en cada uno de tres tipos de actividad que juegan un rol diferente en la ventaja competitiva:

Actividades Directas: aquellas directamente implicadas en la creación de valor para el comprador (por ejemplo, el empaque de los productos, la acción de la fuerza de ventas, la publicidad, el servicio postventa, etc.).

1. **Logística interna:** La primera actividad primaria de la Cadena de Valor es la logística interna. Las empresas necesitan gestionar y administrar de alguna manera las actividades de recibir y almacenar las materias primas necesarias para elaborar su producto, así como la forma de distribuir los materiales. Cuanto más eficiente sea la logística interna, mayor es el valor generado en la primera actividad.
2. **Operaciones:** La siguiente etapa de la Cadena de Valor son las operaciones. Las operaciones toman las materias primas desde la logística de entrada y crea el producto. Naturalmente, mientras más eficientes sean las operaciones de una empresa, más dinero la empresa podrá ahorrar, proporcionando un valor agregado en el resultado final.
3. **Logística Externa:** Después de que el producto está terminado, la siguiente actividad de la Cadena de Valor es la logística de salida. Aquí es donde el producto sale del centro de la producción y se entrega a los mayoristas, distribuidores, o incluso a los consumidores finales dependiendo de la empresa.
4. **Marketing y Ventas:** Marketing y ventas es la cuarta actividad primaria de la Cadena de Valor. Aquí hay que tener cuidado con los gastos de publicidad, los cuales son una parte fundamental de las ventas.
5. **Servicios:** La actividad final de la Cadena de Valor es el servicio. Los servicios cubren muchas áreas, que van desde la administración de cualquier instalación hasta el servicio al cliente después de la venta del producto. Tener una fuerte componente de servicio en la cadena de suministro proporciona a los clientes el apoyo y confianza necesaria, lo que aumenta el valor del producto.

Actividades Indirectas: aquellas que hacen posible que las actividades directas sean realizadas sin interrupciones (por ejemplo, el mantenimiento, la administración de la fuerza de ventas, la investigación de mercados, el reclutamiento y la selección de personal, etc.)

Las actividades de apoyo incluyen abastecimiento, desarrollo tecnológico, administración de recursos humanos e infraestructura de la empresa. A diferencia de las actividades primarias, las actividades de apoyo no agregan valor en forma directa, sino que refuerzan la capacidad de las actividades primarias para agregar valor.

Seguros de Calidad: aquellas actividades que aseguran la calidad de otras actividades (por ejemplo, el monitoreo de procesos, la inspección, los controles de calidad en la producción, etc.)

La importancia de reconocer estas actividades directas, indirectas y seguros de calidad, radica en que estas últimas tienden a ser poco reconocidas, a pesar de su gran potencial de impacto en los costos y en la diferenciación. Por ejemplo, los mayores gastos en mantenimiento reducen los costos de producción. La calidad final del producto, en términos de valor para el comprador, puede ser fuertemente impactada por los distintos seguros de calidad al interior de la Cadena de Valor, pero también su costo acumulado puede ser bastante alto.

Otro punto importante a considerar en el análisis de Cadena de Valor son los **Eslabones**, los cuales también son una fuente de ventajas competitivas.

Los **eslabones al interior de la Cadena de Valor** reflejan la interdependencia entre las distintas actividades de la Cadena de Valor. Los más obvios son aquellos existentes entre las actividades primarias y las de apoyo, representados por las líneas segmentadas en la Cadena de Valor. Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras:

- a) a través de la optimización;
- b) a través de la coordinación.

La identificación de los eslabones no es fácil, pero en su búsqueda puede ayudar el reconocimiento de las siguientes causas genéricas de la existencia de eslabones dentro de la Cadena de Valor. Según Michael Porter ellas son las siguientes:

- Una misma función puede ser desempeñada de distintas formas (por ejemplo, un determinado nivel de calidad del producto se puede alcanzar a través de insumos de alta calidad y/o una mano de obra muy calificada y/o un excelente control de calidad, entre otras).
- El costo o desempeño de las actividades directas se mejora por mayores esfuerzos en las actividades indirectas (por ejemplo, una buena programación de actividades reduce los tiempos de viaje de la fuerza de ventas).
- Determinadas actividades desempeñadas al interior de la empresa reducen la necesidad de mostrar, explicar o dar servicio a un producto en terreno (por ejemplo, un control de calidad exhaustivo en planta puede reducir en gran medida los costos de servicios postventa).
- Las funciones de seguro de calidad pueden ser desempeñadas de distintas maneras (por ejemplo, las inspecciones que se lleven a cabo en una determinada fase sustituyen a inspecciones que habría que llevar a cabo en siguientes etapas).

También existen los denominados **eslabones verticales**, que son aquellos entre la Cadena de Valor de la empresa y las cadenas de valor de los proveedores y de los distribuidores. Tanto unos como otros pueden ser fuentes de ventajas competitivas.

Nuevamente se trata de buscar optimización y/o coordinación entre las actividades que realizan la empresa y aquellas que realizan proveedores y distribuidores.

Finalmente, un asunto no menor es tener muy presente que tanto las fortalezas como las debilidades y, en consecuencia, las ventajas competitivas, son relativas y no absolutas. Ello porque deben surgir de una comparación entre la Cadena de Valor del negocio bajo análisis y las cadenas de valor de sus competidores relevantes.

1.1.1.1 RELACION ENTRE LA CADENA DE VALOR Y LA VENTAJA COMPETITIVA

Las actividades de valor son los tabiques discretos de la ventaja competitiva. Como cada actividad es desempeñada en combinación con su economía, determinará si una empresa tiene un costo alto o bajo en relación con sus competidores. Cómo se desempeña cada actividad de valor también determinará la contribución a las necesidades del comprador y por lo mismo, a la diferenciación. El comparar las cadenas de valor de los competidores expone diferencias que determinan la ventaja competitiva.

La ventaja competitiva se puede alcanzar de dos maneras:

- A través de una optimización de los eslabones
- A través de una mejora en la coordinación de los eslabones

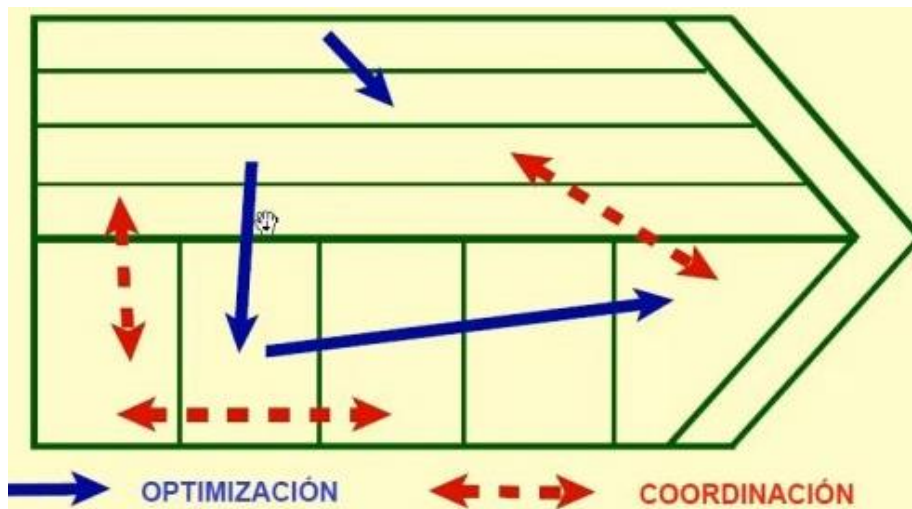


Diagrama 2: Relaciones entre los eslabones de la Cadena de Valor de Michael Porter

Fuente: Guerras y Navas (2007)

1.1.1.2 APLICACIÓN DE LA CADENA DE VALOR

Los pasos que se pueden seguir para la aplicación de la Cadena de Valor son:

Paso 1 – Identificar las sub actividades para cada actividad principal

Para cada actividad principal, determinar cuáles son las sub actividades específicas que crean valor. Hay tres tipos diferentes de sub actividades:

- **Actividades directas:** crean valor por sí mismas. Por ejemplo, en el marketing y las ventas de la actividad de una editorial, las sub actividades directas incluyen hacer llamadas de ventas a librerías, la publicidad y la venta en línea.
- **Actividades indirectas:** permiten que las actividades directas que se ejecuten sin problemas. Para ventas y marketing del ejemplo de la editorial, las sub actividades indirectas incluyen la gestión de la fuerza de ventas y mantener los registros de clientes.
- **Actividades de aseguramiento de la calidad:** aseguran que las actividades directas e indirectas cumplan con los estándares necesarios. Siguiendo con el ejemplo de ventas y marketing de la editorial de libros, esto podría incluir anuncios de revisión y edición.

Paso 2 – Identificar las sub actividades para cada actividad de apoyo.

Para cada una de las actividades de apoyo como la gestión de Recursos Humanos, Desarrollo Tecnológico y Adquisiciones, hay que determinar las sub actividades que crean valor dentro de cada actividad principal. Por ejemplo, se considera cómo la gestión de recursos humanos agrega valor a la logística de entrada, operaciones, logística de salida, y así sucesivamente. Como en el paso 1, se buscan las sub actividades directas, indirectas y de aseguramiento de la calidad.

Paso 3 – Determinar los vínculos.

Encuentra las conexiones entre todas las actividades de valor que se han identificado, los vínculos son clave para aumentar la ventaja competitiva en el marco de la Cadena de Valor. Por ejemplo, hay un vínculo entre el desarrollo de la fuerza de ventas (una inversión de recursos humanos) y los volúmenes de ventas. Hay otro vínculo entre los tiempos de respuesta, y para las llamadas de teléfono de servicio de los clientes frustrados esperando las entregas.

Paso 4 – Buscar oportunidades para aumentar valor.

Revisar cada una de las sub actividades y enlaces identificados, y evaluar cómo se puede cambiar o mejorar para maximizar el valor que ofrece a los clientes (clientes de las actividades de apoyo tanto interno como externo).

1.1.2 CADENA DE VALOR DE CEPAL

En la búsqueda de un cambio estructural para América Latina que impulse el desarrollo con equidad (CEPAL, 2012), el fortalecimiento de las cadenas de valor permite diversificar la producción y ampliar la participación en aquella parte de la estructura productiva que tiene mayor intensidad en conocimientos o cuya tasa de crecimiento de la demanda es más elevada⁵. Al mismo tiempo, tiende a aminorar la heterogeneidad estructural que caracteriza a las economías latinoamericanas, mediante una suerte de efecto de derrame que se produce frente a la incorporación y suma de nuevos eslabones y servicios en una cadena.

El análisis de las cadenas de valor posibilita investigar en detalle los procesos de creación de valor en cada eslabón, la relación entre estos y la estructura de la cadena, aunque pertenezcan a distintos sectores. A diferencia del enfoque sectorial, el estudio de cadenas permite analizar con mayor detenimiento a los actores, vínculos y procesos, con miras a identificar las restricciones y oportunidades para su desarrollo, incluyendo su internacionalización.

La metodología propuesta (CEPAL) permite analizar de forma más clara y precisa las oportunidades existentes para una mayor integración de valor agregado nacional y el fortalecimiento de la innovación en procesos y productos. La naturaleza del enfoque de cadenas de valor es sistémica (es decir relacionado con sistemas, para mayor detalle Véase Tabla 3 y Diagrama 5) e integral, con capacidad de generar fuentes de información valiosas para los procesos de toma de decisiones en materia de política industrial, de agregación de valor y de articulaciones intersectoriales y territoriales orientadas a la disminución de las asimetrías sociales y territoriales.

Constituye una herramienta fundamental de análisis técnico para las decisiones políticas relacionadas a la incorporación de nuevos actores a los procesos productivos, la promoción de la especialización y la diversificación, la creación de fuentes de trabajo y la reducción de la heterogeneidad productiva, las asimetrías territoriales y la desigualdad de América Latina y el Caribe.

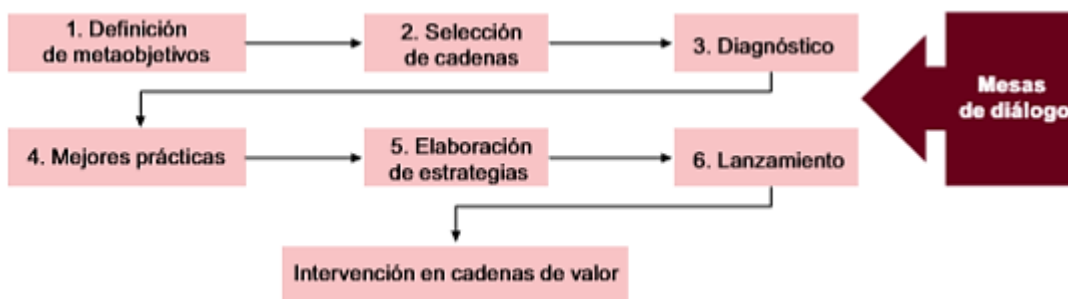


Diagrama 3: Metodología para el fortalecimiento de la Cadena de Valor (CEPAL 2012)

El primer paso de la metodología es la definición de metaobjetivos. Estos se entienden como el fin último que se persigue en materia de desarrollo económico y social con el fortalecimiento de la cadena. Deben estar alineados con el plan de desarrollo y las políticas públicas relevantes, como, por ejemplo, la industrial y la de ciencia, tecnología e innovación.

Algunos ejemplos de meta objetivos son el aumento del empleo y los salarios reales, elevar las exportaciones, mayor participación de la MIPYME y el cambio tecnológico.

El segundo paso consiste en la selección de cadenas. En esta etapa se definen las cadenas donde prioritariamente se enfocará el esfuerzo de los sectores público y privado. Los criterios para hacer la selección deben ser consistentes con los metaobjetivos: el potencial de la cadena para contribuir a la reducción de la pobreza, al crecimiento nacional o regional, a la generación de empleo, al crecimiento de las exportaciones y la inserción de la MIPYME, entre otros. Pueden ser considerados otros criterios relacionados a las prioridades políticas estratégicas como el desarrollo local o regional y la reducción de asimetrías.

El tercer paso es la elaboración de diagnósticos. Dicho ejercicio está destinado a identificar cuidadosamente las restricciones y oportunidades en tres áreas clave: dentro de cada eslabón de la cadena; los vínculos reales y potenciales de eslabones, y nuevos actores estratégicos que sería fundamental acercar a los eslabones de la cadena.

Cabe mencionar que el diagnóstico de la Cadena de Valor de la CEPAL tiene su propia metodología, la cual va inmersa en la del Diagrama 3, la cual, forma parte del paso 3.

Al igual que en la metodología propuesta por Michael Porter, la propuesta por la CEPAL analiza diferentes elementos, los cuales se muestran en el Diagrama 4.

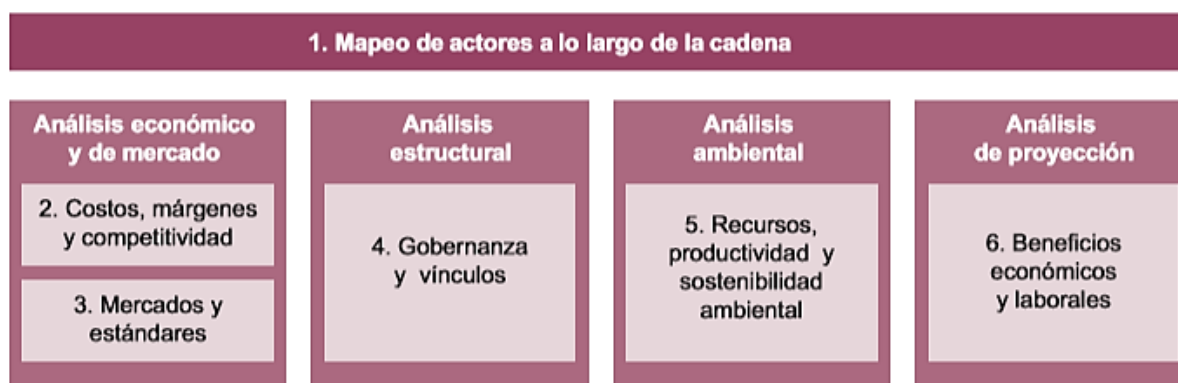


Diagrama 4: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por la CEPAL.

Las actividades y los análisis realizados en el diagnostico son:

- **El mapeo de actores a lo largo de la cadena:** es una técnica que ayuda a identificar los diferentes actores de una Cadena de Valor, sus funciones y grados de poder, así como sus interdependencias. Permite reconocer qué actores y relaciones deben ser estudiados dentro de los eslabones, así como cuál información se necesita reunir y dónde se llevará a cabo el trabajo de campo.
- **Análisis de costos, márgenes y competitividad:** el objetivo de esta subsección es identificar las ventajas comparativas que distinguen a cada eslabón de la cadena, en especial los factores que sustentan su competitividad y capacidad para agregar valor.

También se identifican las debilidades que limitan su capacidad de competir en los mercados locales e internacionales.

- **Análisis de mercados y estándares:** en esta subsección se examinan las características de la participación de la cadena en los mercados y los canales de comercialización y estándares cuyo cumplimiento es necesario para tener presencia efectiva en dichos mercados.
- **Análisis de gobernanza y vínculos:** Se aborda en esta subsección el sistema de coordinación, regulación y control que contribuye a la generación de valor agregado en la Cadena de Valor. La gobernanza se refiere a los acuerdos formales e informales de los actores, como producto de una matriz de funciones relacionadas con las actividades que cada eslabón realiza, el número de compradores y vendedores que operan, las barreras a la entrada en el mercado, la naturaleza del comercio y las alianzas entre quienes participan en eslabones.
- **Análisis de recursos, productividad y sostenibilidad ambiental:** En esta subsección se estudian los estándares y las prácticas que contribuyen con la sostenibilidad ambiental y el cuidado del medio ambiente. También, de qué manera estas prácticas están contribuyendo de manera positiva o negativa con la competitividad de la cadena.
- **Análisis de beneficios económicos y laborales:** En esta última subsección se elabora un análisis prospectivo, con énfasis en los beneficios relacionados a la generación de empleos, el incremento de las exportaciones, la incorporación de las pymes, la disminución de las asimetrías territoriales y un mayor nivel de innovación, entre otros.

Para culminar, es conveniente realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la Cadena de Valor. Este método, una herramienta frecuentemente usada en la definición de un plan estratégico, proporciona información para poner acciones en vigor.

El cuarto paso es el análisis de mejores prácticas internacionales. Estas proporcionan una referencia para determinar la distancia que separa la Cadena de Valor estudiada de una cadena similar en otros países, y extraer lecciones de esas experiencias para la elaboración de las estrategias.

El quinto paso es la elaboración de estrategias para la superación de las restricciones y el aprovechamiento de las oportunidades identificadas en los diagnósticos. La metodología de cadenas de valor permite identificar a nivel micro acciones para fortalecer los eslabones y la cadena de su conjunto.

La CEPAL ha desarrollado diversas aplicaciones de la metodología descrita anteriormente, las cuales vienen desde el año 2013, aplicados en ramas diferentes entre sí, lo cual demuestra la versatilidad de la metodología, estos se describen en la Tabla 2.

Tabla 2: Cadena de Valor en diferentes países en que la CEPAL ha apoyado (2013-2016)

País	Cadena	Escala geográfica	Financiamiento	Año
El Salvador	<i>Camarón de cultivo</i>	Departamentos de Usulután, La Paz, Sonsonate y La Unión	Proyecto “Inserción de PYMES agroindustriales en las cadenas de valor en Centroamérica” (GIZ)	2013
	<i>Fibras sintéticas para ropa deportiva tipo dry fit</i>	Departamentos de La Libertad, La Paz, Santa Ana y San Salvador		
	<i>Turismo en el Departamento de La Libertad</i>	Departamento de la Libertad	Proyecto “Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en ALC” (FIDA)	2015
	<i>Snacks nutritivos con base en fruta deshidratada</i>	Nacional (todo el país)		
<i>Tomate y chile verde dulce</i>	Nacional (todo el país)			
Guatemala	<i>Hortalizas de exportación</i>	Departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez, San Marcos, Quetzaltenango, Sololá, Quiché, Alta Veracruz, Baja Veracruz, Jalapa, Juliapa y Guatemala	Proyecto “Inserción de PYMES agroindustriales en las cadenas de valor en Centroamérica”. (GIZ)	2013
	<i>Productos maderables</i>	Reserva de la Biosfera Maya y concesiones forestales del Petén		
	<i>Turismo en Antigua Guatemala y en los municipios rurales del Departamento de Sacatepéquez</i>	Departamento de Sacatepéquez		2014
México	<i>Embutidos y otras conservas de carne de cerdo</i>	Nacional (con especial atención a los estados de Jalisco, Guanajuato, México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Sonora y Yucatán).	Proyecto “Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en ALC” (FIDA)	2015-2016
República Dominicana	<i>Lácteos para la producción de quesos</i>	Nacional (con especial atención a las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez, Puerto Plata, Hato Mayor, Monte Plata e Higüey)		
	<i>Turismo en la Provincia de Pedernales</i>	Provincia de Pedernales		

Fuente: CEPAL (2016)

1.1.3 ANALISIS METODOLOGIA MICHAEL PORTER Y CEPAL

Como se mencionó anteriormente, se tienen dos enfoques para el estudio de la Cadena de Valor, es importante distinguir cada una de estas, ya que tienen objetivos y metodologías diferentes, una vez vistos los marcos conceptuales dentro de los que se mueve cada metodología se procede a detallar algunos puntos destacables de estas.

Tabla 3: Enfoque Cadena de Valor Porter y CEPAL

Enfoque Porter	Enfoque CEPAL
Se centra en los elementos de la Cadena de Valor, el análisis y el aprovechamiento de estos	Se centra en las interacciones de los sectores público privado dentro de la cadena seleccionada
Analiza una variable a la vez	Analiza grupos de variables simultáneamente
Busca el aumento del margen de las empresas por medio del aprovechamiento de las actividades de la cadena	Busca la reducción de la heterogeneidad productiva, las asimetrías territoriales y la desigualdad de América Latina y el Caribe.
Se aplica a una empresa particular (modelo)	Se aplica a una rama industrial en particular, haciendo un análisis general.

El hecho que Porter se enfoque en elementos de la cadena a la vez lo hace una metodología sistemática, mientras que en la metodología propuesta por la CEPAL es sistémica e integral, ya que se centra en las interacciones de los sectores involucrados. Algunos puntos que destacan dicho enfoques mencionados anteriormente (sistémico y sistemático) se destacan en el Diagrama 5.



Diagrama 5: Relación Cadena de Valor de Porter y CEPAL

Un elemento importante a destacar entre ambas metodologías es el campo de acción, ya que, la CEPAL propone una metodología enfocada en el fortalecimiento de la productividad de las micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina y el Caribe, las cuales se han visto afectadas por las transnacionales, mientras que Porter propone una metodología que busca el aumento del margen con respecto a los costos asociados a cada actividad. Debido a su enfoque integral y complementario el estudio de hará con ambas metodologías según el estudio lo permita.

1.2 GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS

Antes de entrar de lleno a lo que es la Industria de Artes Gráficas como tal, es importante conocer primeramente que son, en que consisten, sus componentes, historia de la misma, entre otros; para lo cual se tomaran los apartados siguientes aclarando estos aspectos.

1.2.1 DEFINICION DE ARTES GRÁFICAS

Artes Gráficas, en el más amplio sentido del término, son las artes del dibujo, el grabado, los diseños gráficos y similares. De forma más específica, se aplica comúnmente a las técnicas de grabado o impresión, sobre todo en su acepción industrial. También se conoce como Industria de Artes Gráficas (IAG) o Industrias Gráficas.

La Industria Gráfica posee un amplio campo de acción y sirve, como tal, de apoyo al resto de industrias en lo referente a la producción de formularios y afiches para la gestión administrativa, producción de viñetas, etiquetas, embalajes y envases, cubre además ámbitos de la industria publicitaria como la impresión en catálogos, vallas publicitarias, calendarios, etc., he ahí su importancia.

El fin último de las Artes Gráficas, es el objeto impreso y terminado, para cuya realización intervienen una serie de procesos correlacionados, representados brevemente en el Diagrama 6 y detallados posteriormente.

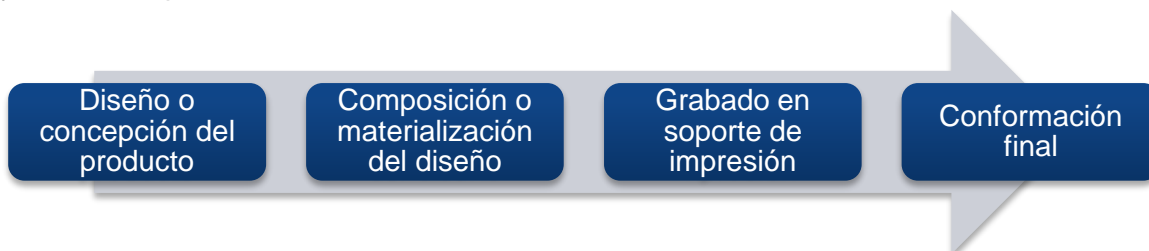


Diagrama 6: Esquema general del proceso de fabricación de un producto de Artes Gráficas.

Existen en la actualidad seis técnicas mayoritarias de impresión que se reparten el mercado de la Industria Gráfica (las cuales se ampliarán posteriormente), dichas técnicas son:

- Impresión Offset
- Impresión Flexográfica
- Impresión por Rotograbado
- Impresión Serigráfica
- Impresión Digital
- Sublimación

1.2.2 DEFINICION DE IMPRENTA

La impresión como tal se realiza en una imprenta, la cual se está definida como el arte de imprimir, su nombre es utilizado para designar diferentes procesos para reproducir palabras, imágenes o dibujos sobre papel, tejido, metal y otros materiales. Estos procesos que a veces reciben el nombre de Artes Gráficas, consisten en esencia en 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 ⁶. Entre los procesos que agrupa la imprenta se hayan: la impresión offset, la serigrafía, la flexografía y demás mencionados anteriormente.

1.2.3 HISTORIA DE LAS ARTES GRÁFICAS

Las primeras reproducciones de escrituras se remontan a la época de los imperios mesopotámicos. Cerca de la ciudad de Nínive se encontraron restos de una biblioteca del rey Sargón II (siglo VII AC), compuesta de ladrillos estampados por formas metálicas y sometidos luego a un proceso de cocción.

La imprenta se inventó en China en el siglo XI, se empezó a escribir en una plancha de madera, en la cual, después de haber vaciado la parte situada alrededor de lo escrito, se entintaba lo que salía en relieve para poder reproducirlo en una hoja de papel de arroz.

A finales del XV, Johannes Gutenberg inventó los tipos móviles y la prensa, y desarrolló así la técnica de impresión que ahora se utiliza en el mundo entero. Desde entonces, las Artes Gráficas han experimentado un crecimiento espectacular, pasando de la sencilla impresión de texto en papel a la de texto y otros originales artísticos en papel y otros materiales (sustratos).

En el siglo XX, el envasado de toda clase de artículos de consumo ha dado un nuevo y espectacular impulso a la imprenta. Hoy en día, los trabajos de impresión, envasado y publicación, junto con los de revestimiento y plastificado, forman parte de toda clase de productos y procesos cotidianos utilizados en el hogar, el tiempo libre y el trabajo.

Debido a los avances que esta industria ha registrado se ha creado un amplio abanico de técnicas, que van desde las formas de impresión más antiguas y tradicionales a las más vanguardistas, que se valen de ordenadores y métodos relacionados con éstos.⁷

⁶ Según el diccionario de la Real Academia Española.

⁷ *Historia de las Artes Gráficas desde la Antigüedad de la era de las cavernas hasta Johannes Gutenberg*, David Rivera.

1.2.3.1 HISTORIA DE LAS ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR

Para tener un panorama de la evolución de las Artes Gráficas en El Salvador se hará un breve recorrido histórico, pasando por el primer libro impreso y el primer periódico en lo que actualmente es territorio de El Salvador, hasta llegar a la industria en la actualidad.

1.2.3.1.1 PRIMER LIBRO IMPRESO

Según registros históricos en 1641 se publicó, en el que actualmente es el municipio de Texistepeque departamento de Santa Ana, el que es considerado el primer libro impreso de Centroamérica, titulado “**El Puntero Apuntado con Apuntes Breves**”, a Del Cid no se le atribuye únicamente el primer libro impreso, sino que también la primera imprenta hecha en América, ya que el fabricó una imprenta de madera que funcionaba con caracteres móviles del mismo material. Se dice que esta máquina rudimentaria trabajaba con tinta fabricada a base de añil.

Dicho libro se le atribuye al fraile Juan de Dios del Cid y su publicación posible es de 1641. De ser así se constituye en la primera publicación impresa en territorio salvadoreño, sin embargo varios investigadores han determinado que este manual sobre la manufactura del añil se imprimió en 1746, pues se sostiene que esta fecha (1641) se debe a un error tipográfico, ya que algunas referencias históricas lo sitúan en el siglo siguiente.

Sea cual sea la fecha de emisión de este libro no deja de ser un acontecimiento relevante dentro de la historia de las Artes Gráficas en el territorio salvadoreño, del cual se muestra en la Imagen 1 la primera página.

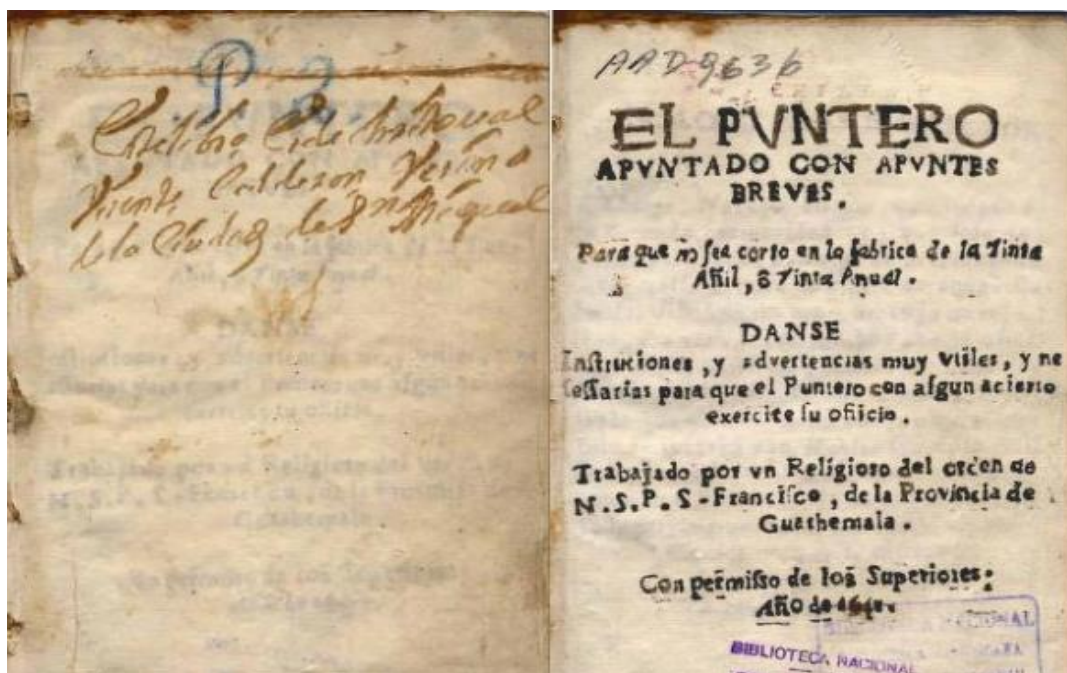


Imagen 1: Primera página del libro "El Puntero Apuntado con Apuntes Breves"

Obtenido de: <https://archive.org/details/EIPunteroApuntadoConApuntesBreves>

1.2.3.1.2 PRIMER PERIODICO IMPRESO

A mediados del año 1824, el jefe político Juan Manuel Rodríguez Delgado y su medio hermano, el presbítero y doctor José Matías Delgado y de León, consideraron necesario que las autoridades del naciente Estado de El Salvador tuvieran una forma de difundir, de forma masiva, sus disposiciones y acuerdos, sin tener que depender de las tipografías localizadas en la ciudad de Guatemala. Fue así que, por medio de una colecta pública adquirieron fondos y así una imprenta de segunda mano en esa localidad, desde donde fue transportada en carretas de bueyes hasta la capital salvadoreña.

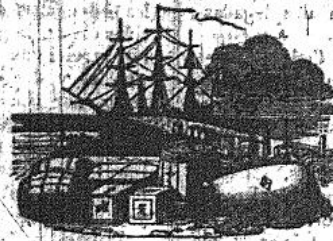
"El Semanario Político Mercantil de San Salvador", fue primer periódico del Estado de San Salvador dentro de las Provincias Unidas de Centro América, inició sus tirajes el sábado 31 de julio de 1824 (Véase Imagen 2) bajo la dirección del sacerdote sansalvadorense Miguel José de Castro y Lara. Dicho periódico brinda al periodismo el punto de partida para su desarrollo, tanto así que la fecha de la primera emisión marca el Día del Periodista en El Salvador, que se conmemora el 31 de julio de cada año, por el Decreto Legislativo número 380 promulgado el 29 de mayo de 1969.

Luego de la introducción de la imprenta en territorio salvadoreño, los primeros impresores salvadoreños aprendieron el oficio en los talleres de Guatemala, los talleres tipográficos proliferaron en todo el territorio nacional, donde se editaban e imprimían hojas sueltas, sermones, folletos de la enseñanza religiosa y numerosas hojas sueltas de carácter político.

Las Artes Gráficas lograron a finales del siglo XIX importante desarrollo; tanto la Imprenta Nacional como las privadas trabajaban con maquinaria aceptable para su época. Los textos se levantaban con tipo de caja y se imprimían en prensas de cilindro. En 1924 se introdujo la primera prensa Duplex y la maquina d 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 avanzados de aquella época. Las tipografías de los hermanos Dutriz, Funes y Ungo, Editorial Ahora, Lud Dreikornd, entre otras tantas empresas netamente privadas, que junto con la Imprenta Nacional, impulsaron el adelanto tipográfico y litográfico salvadoreño, que se fue desarrollando y modernizando a partir de las aplicaciones de nuevas tecnologías.⁸

⁸ Italo Lopez Vallecillos, El periodismo en El Salvador, UCA Editores, El Salvador, 1987, Pag. 59



SEMENARIO POLITICO

MERCANTIL DE SAN SALVADOR.

Las medidas que tomen una tendencia á disolver la unión ó contribuyan á violar ó degradar la Autoridad Soberana del pueblo, deberán considerarse como hostiles á la libertad é independencia de América. WASHINGTON.

Estado 31. de Julio de 1824. 4 de la independencia, y 2 de la federacion del Centro de America.

Ofrecemos publicar en éste periódico las noticias mas puntuales y exactas de nuestro estado y situacion, para evitar en cuanto sea posible los errores y estrabagancias que sin juicio ni criterio alguno se han divulgado en Guatemala y otras partes. Los graves acontecimientos y trastornos que nos han agitado desde el año de 13, si se hubieran publicado tales como fueron, sin desfigurarlos y al terarlos groseramente, hubieran presentado al mundo un cuadro instructivo y muy interesante; mas por desgracia la falta de imprenta y de libertad, aun para hablar, no nos permitieron vindicar nuestro nombre y fama indignamente ultrajada.

Aquellos acontecimientos dejaron ver á los hombres en su verdadero carácter; por que unos dejaron caer el velo que bubria su doblez ó su hipocrecia, y otros desplegaron las virtudes heroicas que un fiero despotismo habia hecho esconder y ocultar á la vista suspicaz de una raza de hombres empleada en perseguir la virtud y en oprimirla.

Rogamos pues, á los celozos é ilustrado patriotas se dediquen á escribir, siquiera unas memorias históricas de los últimos trece años, tan llenos de horribles hechos de los tiranos, y tan fecundos en rasgos de virtud y de heroismo de nuestros compatriotas.

DESIGNADO el dia 4 del corriente mes para la publicacion del Consejo Constitucional del Estado, al romper los claros del citado dia se hizo salva triple con toda la artilleria, siguiendo el toque de dia-

na por toda la musica y tambores de los Cuerpos de esta Ciudad. Concluida que fue, continuaron con una llamada general por todos los contornos de ella. A las seis de la mañana comenzaron los toques de reunion, y á las ocho se juntaron en la plaza mayor las tropas compuestas del Batallon de infanteria, Escuadron de Dragones y Milicias civicas en el numero de mil hombres; formaron dichos cuerpos en batallas y en esta disposicion hicieron los honores al Congreso saludandole bandera y estandarte de escudron y batallon, haciendo marcha la musica y tambores; habiendo hecho antes tres descargas la Artilleria, una antes de salir del salon de sus sesiones, otra á la mitad del transito de la Iglesia Catedral, y otra al entrar á ella.

Al comenzarse la Misa, hicieron todas las tropas una descarga general, practicando lo mismo al alzar, y al concluirse el Te-Deum.

Salido de la Iglesia el Congreso, se prolongó este por vanguardia de la linea de batalla, repitiendo la tropa, bandera y estandarte indicados, los mismos honores, hasta que subio al tablado.

Ynmediatamente los cuerpos se formaron en dos columnas cerradas, la una sobre el costado derecho y la otra sobre el izquierdo; esta se dirigió paralela al costado derecho del tablado, y la otra perpendicularmente por medio de una variacion de direccion de sitio en el izquierdo, colocandose al centro de ambas columnas la compania de Artilleria con todas sus armas. Seguidamente fueron conducidas al tablado con sus co-

Imagen 2: Primera Emisión del "Semanario Político Mercantil de San Salvador"

Obtenido de: <https://cardominguez.wordpress.com/2012/08/01/estampas-del-periodismo-en-el-salvador-i/>

1.2.4 CLASIFICACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME

Es importante conocer cómo se clasifica la Industria de Artes Gráficas a nivel internacional, para lo cual se valdrá de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), que es la clasificación internacional de referencia de las actividades productivas. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar para la reunión y difusión de datos estadísticos de acuerdo con esas actividades.

La Industria de Artes Gráficas, como el resto de actividades productivas, tiene su propio código CIIU, el cual se muestra desglosado en la Tabla 4.

Tabla 4: Clasificación CIIU Rev. 4 de la Industria de Artes Gráficas.

CIIU Rev. 4		
SECCION	C	Industrias Manufactureras
DIVISION	18	Impresión y reproducción de grabaciones
GRUPO	181	Impresión y actividades de servicios relacionadas con la impresión
CLASES	1811	Impresión
	1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión.

Cabe mencionar que debido a la gran diversidad de productos que esta división abarca, hace que el universo de estudio se vuelva bastante extenso, sin embargo para dicha investigación no se tomara en cuenta completamente la división mencionada, sino sólo aquellos productos más representativos de la industria. A continuación se detallara la descripción de la CIIU Rev. 4 (2009) para Industria de Artes Gráficas.

División: 18 - Impresión y reproducción de grabaciones

Esta división comprende la impresión de productos, como periódicos, libros, revistas, formularios comerciales, tarjetas de felicitación y otros materiales, y actividades de apoyo conexas, como encuadernación, servicios de preparación de placas y formación de imágenes a partir de datos. Las actividades de apoyo que se incluyen forman parte integrante de la industria de la impresión, y esas actividades casi siempre tienen como resultado un producto (una placa de impresión, un libro encuadernado, o un disco o archivo informático) que forma parte integrante de la industria de la impresión.

Los procesos utilizados en la impresión comprenden diversos métodos para trasladar una imagen desde una placa, plantilla o archivo informático a un soporte, como papel, plástico, metal, materia textil o madera. El método más utilizado entraña el traslado de la imagen de una placa o plantilla al soporte mediante procedimientos litográficos, de rotograbado, serigráficos o flexográficos. A menudo se utiliza un archivo informático para activar directamente el mecanismo de impresión a fin de crear la imagen, así como equipo electrostático y otros tipos de equipo (impresión digital o sin impacto).

Aunque la misma unidad puede ocuparse de la impresión y la edición (por ejemplo, en el caso de los periódicos), cada vez es menos frecuente que esas actividades sean realizadas en el mismo lugar. Se incluyen también la reproducción de soportes grabados, como discos compactos, grabaciones de vídeo, programas informáticos en discos o cintas, etcétera.

No se incluyen las actividades de edición (véase la sección J).

Grupo: 181 - Impresión y actividades de servicios relacionadas con la impresión

Este grupo comprende la impresión de productos, como periódicos, libros, revistas, formularios comerciales, tarjetas de felicitación y otros materiales, y actividades de apoyo conexas, como encuadernación, servicios de preparación de placas y formación de imágenes a partir de datos. La impresión puede realizarse utilizando diversas técnicas y sobre diferentes materiales.

Clase: 1811 - Impresión

Esta clase comprende las siguientes actividades:

- Impresión de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas, libros y folletos, música y partituras, mapas, atlas, carteles, catálogos publicitarios, prospectos y demás publicidad impresa, sellos de correos, timbres fiscales, documentos de título, cheques y otros documentos de garantía, diarios, calendarios, formularios comerciales y otros materiales impresos de uso comercial, papel de correspondencia y otros materiales impresos mediante impresión tipográfica, impresión por offset, fotograbación, impresión flexográfica e impresión en otros tipos de prensa, máquinas autocopistas, impresoras, estampadoras, etc., incluida la impresión rápida.
- Impresión directamente sobre textiles, plástico, vidrio, metal, madera y cerámica (excepto estampado serigráfico de textiles y prendas de vestir). Los materiales impresos suelen estar sujetos a derechos de autor.

Se incluye también la impresión en etiquetas o marbetes (por procedimientos litográficos, de rotograbado, flexográficos u otros procedimientos).

No se incluyen las siguientes actividades:

- Estampado serigráfico de textiles y prendas de vestir; véase la clase 1313.
- Fabricación de artículos de papel, como carpetas; véase la clase 1709.
- Edición de materiales impresos; véase el grupo 581.
- Fotocopiado de documentos; véase la clase 8219.

Clase: 1812 - Actividades de servicios relacionados con la impresión

Esta clase comprende las siguientes actividades:

- Encuadernación de hojas impresas para confeccionar libros, folletos, revistas, catálogos, etc., mediante colado, ensamblado, cosido, engomado, encolado, basteado, encuadernación con adhesivo, recortado, estampado en oro.

- Composición, composición tipográfica, fotocomposición, incorporación de datos antes de la impresión, incluso mediante escaneado y reconocimiento óptico de caracteres, composición electrónica.

- Servicios de preparación de placas, incluida la composición de imágenes y de placas (para imprentas tipográficas y de offset).
- Grabado de cilindros para rotograbado.
- Procesos que se realizan directamente en las planchas (incluidas planchas de fotopolímeros).
- Preparación de planchas y tintes para el estampado y la impresión en relieve.
- Producción de pruebas.
- Obras artísticas, incluidas piedras litográficas y planchas de madera preparadas.
- Producción de productos de reprografía.
- Diseño de productos para la impresión, como bocetos, diagramas, patrones, etcétera.
- Otras actividades gráficas, como estampado en hueco y estampado a troquel, impresión de libros en Braille, troquelado y perforado, estampado en relieve, barnizado y laminado, alzado, encartación y plegado.

1.2.5 PROCESO PRODUCTIVO DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Una vez se conoce la industria en general, en que consiste, su origen e introducción en El Salvador, se puede proceder a describir los procesos y actividades que se desarrollan dentro de esta, el cual se detallara en los apartados siguientes.

1.2.5.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO EN LA INDUSTRIA

En general la actividad de la Industria de Artes Gráficas involucra cinco etapas fundamentales:

1. **Procesamiento de Imagen:** En esta etapa el texto, fotografía y arte son ensamblados para producir un trabajo preliminar. Generalmente los insumos son películas y químicos.
2. **Pruebas:** En esta etapa se analiza si el trabajo preliminar está listo para ser llevado a placas o elemento impresor, según el sistema de impresión. Existe además una etapa de pruebas dentro de la etapa de procesamiento de placas.
3. **Procesamiento de Planchas o Placas:** En esta etapa se prepara el portador de la imagen, que generalmente consiste en placas de diversos materiales. El principio empleado para traspasar la tinta al sustrato diferencia las técnicas de impresión.
4. **Impresión:** La etapa de impresión consiste en el traspaso de tinta, desde la placa de impresión hasta el sustrato, que es la superficie de aplicación
5. **Acabado:** Consiste de una etapa de secado y acabado o terminación.

De forma gráfica se describe el proceso anterior en el Diagrama 7.

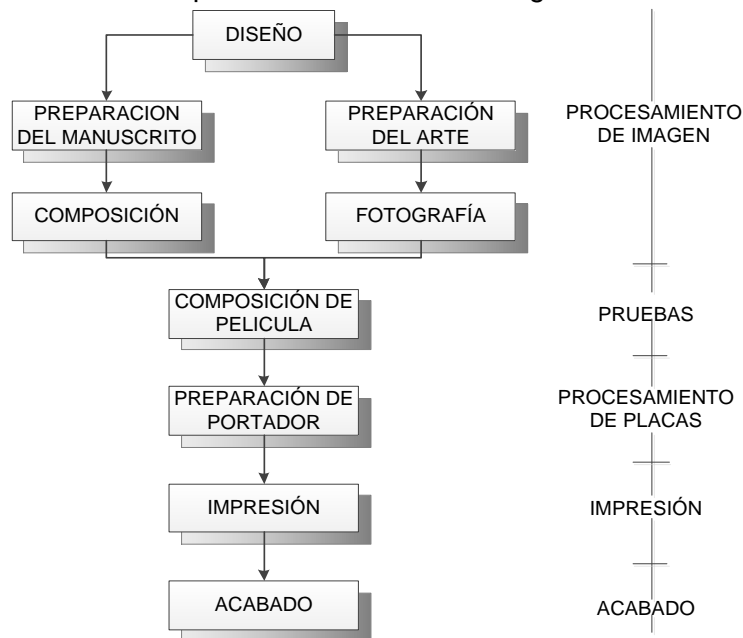


Diagrama 7: Proceso típico de impresión

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente-Región Metropolitana. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial, industria gráfica, Santiago de Chile.

Tomando como base el proceso de impresión como tal se puede hacer una reagrupación de las etapas detalladas en el Diagrama 7, y este se puede resumir en:

- **Preimpresión:** Procesamiento de imagen, pruebas, procesamiento de placas (o el elemento de transferencia usada según el sistema de impresión).
- **Impresión**
- **Postimpresión:** Acabado

Cabe mencionar que dentro de estas 3 grandes fases –preimpresión, impresión y postimpresión- se encuentra una serie de actividades interrelacionadas entre ellas, las cuales dependen tanto del producto terminado, como del proceso de impresión utilizado, por mencionar algunos factores, para tener una visión más clara de lo que implica hacer un tiraje se presenta el Diagrama 8.

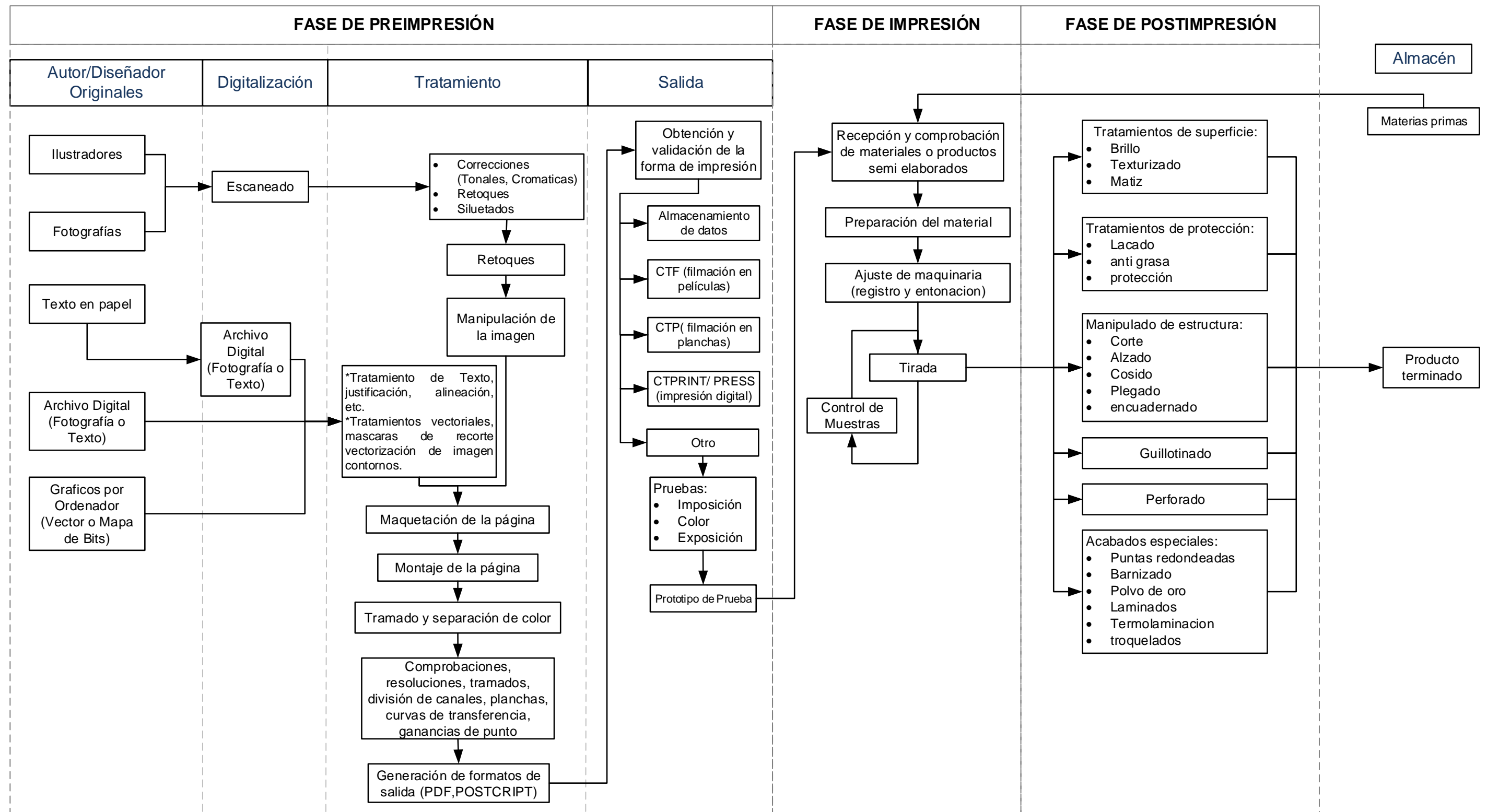


Diagrama 8: Vista Panorámica de la Actividad Económica de la Industria de Artes Gráfica

Una vez se tiene un panorama general de aquellos elementos que incluye un tiraje, se puede comenzar a detallar las actividades relacionadas, estas se presentan agrupadas por fases.

1.2.5.1.1 PREIMPRESION

Pre-impresión es lo que va tras el diseño y antes de la impresión, son aquellas fases y técnicas de trabajo necesarias para crear archivos digitales preparados para la impresión como tal, que constituyan la base para generar posteriormente el elemento de transferencia de impresión cuyas fases son:

1. Recepción y comprobación de originales.
2. Tratamientos.
3. Maquetación e imposición.
4. Obtención y validación de la forma de impresora.
5. Pruebas de impresión.

RECEPCION Y COMPROBACION DE ORIGINALES

Cuando los documentos sean originales físicos se digitalizan (ya sea con captura única o digitalización línea por línea). Algunos de los principales originales que se reciben son:

- Ilustraciones y fotografías
- Negativos.
- Texto en papel.
- Textos digitalizados.
- Extracciones de PDF

TRATAMIENTOS

Este varía en función de diversos elementos, por ejemplo, donde se va a imprimir, si es para la web, el tipo de papel, calidad de impresora, entre otros. Donde busca optimizar elementos como tamaño, resolución, color, modo, formato, entre otros. Algunos tratamientos son:

- **Tratamientos de texto:** Justificaciones, alineaciones, sangrías, etc.
- **Tratamientos de imagen:** Manipulaciones, correcciones tonales, luces y sombras, retoques, siluetados, etc.
- **Tratamientos vectoriales:** Mascaras de recorte, vectorización de imágenes (trazados, calcos), contornos, etc.
- **Tratamientos técnicos específicos para la impresión.**

MAQUETACION E IMPOSICION

Aquí se optimizan elementos como el tamaño, resolución, color, ya que se genera el documento final que contendrá los textos, imágenes y demás tratados para posteriormente generar la imposición, separaciones de color y formato de salida. Consiste en:

- Maquetación de la página.
- Montaje de la página.
- Tramado y separación de color.

- Comprobaciones, resoluciones, tramados, división de canales y/o planchas, curvas de transferencias, ganancias de punto.
- Generación de un formato de salida (PDF, PostScript) que se enviará a la unidad RIP

OBTENCIÓN Y VALIDACIÓN DE LA FORMA IMPRESORA

Cada modelo de obtención de la forma impresora es diferente y exige cosas distintas. Hay cuatro formas de obtener la forma impresora:

- Almacenamiento de datos
- CTF (Filmación en película)
- CTP (Filmación en Plancha)
- CTPrint/Press (Impresión Digital)

PRUEBAS DE PREIMPRESIÓN

Contemporáneamente se obtendrán y realizarán las siguientes pruebas de pre-impresión:

- Pruebas de imposición
- Ferros
- Pruebas de Color
- Pruebas de exposición
- Otras pruebas

Al final el cliente revisará un prototipo que se debe asemejar bastante a lo que será el ejemplar impreso (Prueba de contrato). Durante toda la fase de preimpresión y hasta la postimpresión se realizará el control de calidad de cada procedimiento.

1.2.5.1.2 IMPRESIÓN

La Impresión es el área de Artes Gráficas que comprende todas aquellas actividades encaminadas a la reproducción del original creado anteriormente y retocado en pre-impresión. En esta fase se aprueba la calidad de la impresión final, así como los ajustes de puesta en máquina, justo antes de dar inicio al tiraje. Dependiendo del tipo de reproducción deseada habrá diferentes sistemas de impresión, que dependerán de los requisitos de calidad, volumen de la tirada, coste, material de impresión, formato, tipo de producto impreso a realizar, entre otras características.

Algunas de las fases que se siguen en la impresión son:

- Recepción y comprobación de materiales o productos semielaborados (formas impresoras etc.)
- Realización de la tirada.
- Control de muestras durante la tirada.
- Limpieza y mantenimiento de equipos de impresión.

Esta fase se detallará posteriormente según cada sistema de impresión en el apartado Clasificación de las técnicas.

1.2.5.1.3 POSTIMPRESIÓN

La Postimpresión engloba todas aquellas actividades encaminadas a proporcionar la forma definitiva al producto final impreso bien sea cambiando su superficie para darle un toque estético o para protegerla, manipulando su estructura (acabados), así como el empaquetado final, almacenaje , y entrega del producto final.

Principales acabados de postimpresión:

- Tratamientos de superficie.
- Tratamientos de protección.
- Acabados de ennoblecimiento.
- Manipulados de estructura y encuadernación.
- Guillotinado.
- Perforado.
- Acabados especiales.

TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

Estos tratamientos desempeñan varias funciones. Las más comunes son: proteger la imagen impresa de roces o manipulación, dar brillo (a toda o a parte de la superficie del pliego impreso), matizar la superficie, dar textura, preparar para poder pegar plásticos, etc.

TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN

Conjunto de posibles operaciones efectuadas que servirán para proteger o acondicionar las caras del pliego impreso o para la utilización posterior de los impresos (lacados, anti grasa, protección contra la humedad, antiestéticos, para reimpressiones, etc.).

ACABADOS DE ENNOBLECIMIENTO

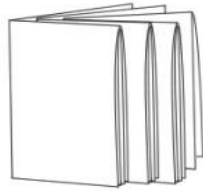
Este tipo de acabados ennoblecen parte de la superficie del elemento impreso. Se puede realizar individualmente en cada pieza que compone un impreso compuesto.

MANIPULADOS DE ESTRUCTURA Y ENCUADERNACIÓN

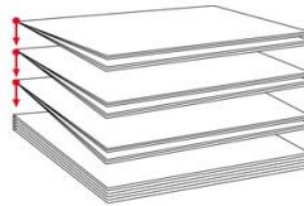
Consiste en manipular y modificar la estructura del elemento impreso para convertirlo en otro con diferente forma y estructura (corte, plegado, alzado, encolado, cosido, engrapado, alzado, fresado).

- **Estructura de los pliegos**

Consiste en colocar las hojas o los librillos que conforman una pieza gráfica en orden para formar un grupo que se podrá engrapar, coser, etc. Se puede realizar de manera manual o mecánicamente, fundamentalmente dos formas, descritas en la Ilustración 1.



Alzado



Embuchado

Ilustración 1: Estructura de pliegos para encuadernación

- **Plegado**

El folio se utiliza en documentos que necesitan un control de numeración o seriación, se realiza con máquinas foliadoras.

Este proceso es simple y se puede hacer en diferentes formas, dependiendo del grosor de papel, la velocidad requerida para doblar, la cantidad de doblado, etc. Las máquinas plegadoras pueden realizar los pliegos hasta 5 dobleces en una sola máquina. Los operadores ajustan el grosor del papel y la postura del impreso, para que se doble en el lugar correcto.

Para los papeles o materiales de alto gramaje, se realiza un **hendido** a fin de evitar pliegados irregulares o antiestéticos creando un plegado más limpio.

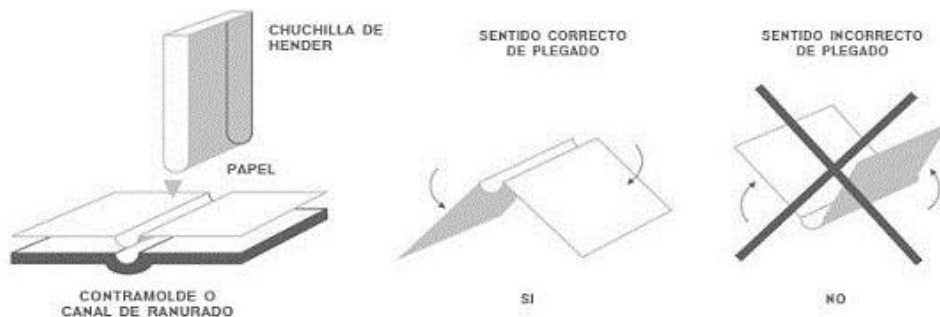


Ilustración 2: Plegado de folios

Las técnicas son fundamentalmente tres (aunque hay más) y para casos complejos se combinan varias máquinas:

- Plegado de embudo
- Plegado en Cruz
- Plegado de bolsa

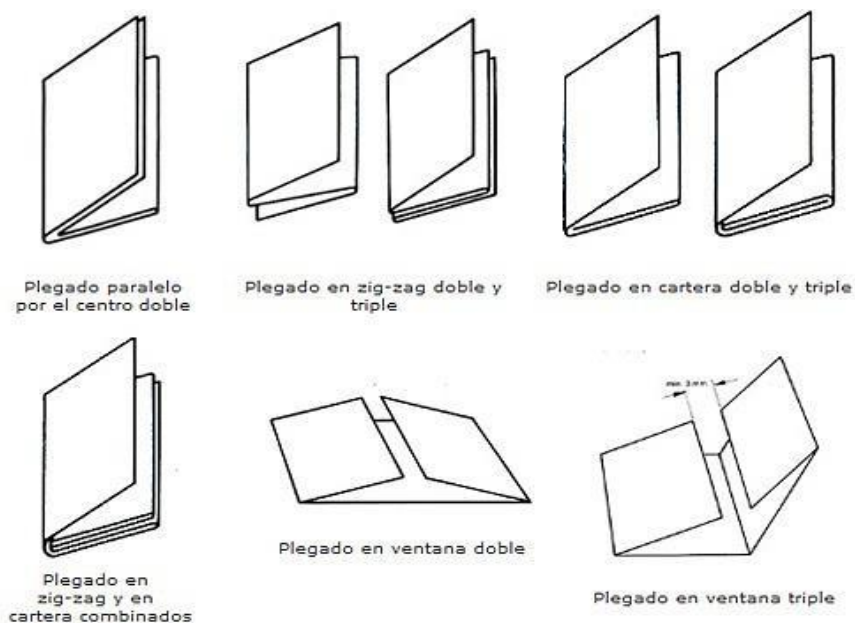


Ilustración 3: Tipos de plegados

Cuando un mismo pliego se dobla muchas veces, el aire se queda atrapado en él y ocasiona arrugas, que se llaman frailes; esto se evita haciendo un medio corte en el doblez (este tipo de doblez se hace con máquinas plegadoras con aditamentos de corte).

- **Encuadernación**

Sirve para la unión ordenada de los pliegos o cuadernos de una obra. Para formar un volumen compacto, se cosen o agrupan las diferentes hojas y se protegen con una tapa. Los diferentes tipos de encuadernación se distinguen en la manera de agrupar, coser o pegar las hojas que formarán el libro.

- Rústica (con tapas blandas)
- Con tapas duras de cartón (cartoné)
- Encuadernación francesa
- En tapa suelta
- En media tela
- En pasta
- Cosido con hilo metálico
- Wire-O, Smyth-sewn (termocosido)

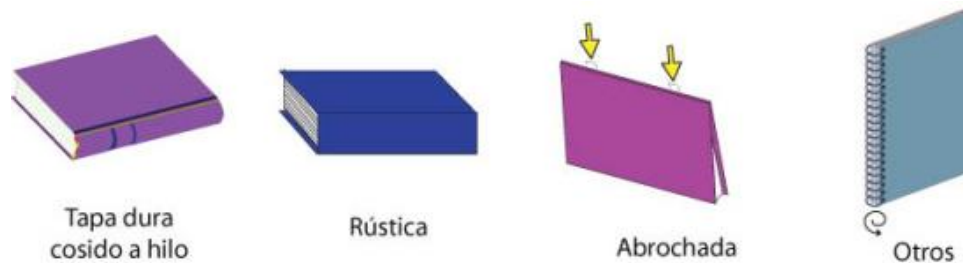


Ilustración 4: Tipos de encuadernación

GUILLOTINADO

Se realiza en «guillotinas». En un proceso gráfico ser necesario realizar el corte hasta en tres ocasiones. Suele ser además el último paso del proceso en los métodos de encuadernación más comunes: cosido y encolado.

- **El primer corte** se hace a escuadra perfecta, ya que muchas veces, por cuestiones de fábrica, los pliegos de papel vienen en diferentes medidas y el proceso de refinado evita este problema. Se debe considerar que a un pliego se le quitan aproximadamente 6 mm en el refinado.
- **El segundo corte** se realiza cuando el trabajo ya está impreso, en las marcas de corte de los documentos. Para éste se deben dejar rebases de por lo menos 3 mm.; para que no aparezcan en los impresos filos blancos, cuando los elementos de diseño salgan de la página.
- **El tercer tipo de corte** se realiza cuando se dobla un pliego para encuadernación. En este caso, el corte se hace fuera de marcas finales y el refinado se realiza cuando todo está encuadernado. El proceso de refinado de libros o documentos de muchas páginas se hace con guillotinas trilaterales, las cuales cortan en dos pasos muy rápidos los tres lados del impreso.

PERFORADO

El perforado se realiza con taladro de papel. Para solicitar este proceso, se tiene que tomar en cuenta la posición de las perforaciones dentro de los documentos, para que no haya imágenes muy cerca de los orificios.

ALGUNOS ACABADOS ESPECIALES DE POSTIMPRESIÓN

- **Puntas redondeadas**

Este acabado se realiza con un taladro de medio círculo, el cual despunta las esquinas de los impresos.

- **Polvo de oro**

Consta de tres pasos fundamentales: Primero se aplica una capa adhesiva sobre la hoja de papel, posteriormente se le rocía un polvo dorado, y finalmente se pasa la hoja de papel por una máquina barnizadora.

- **Barnizado**

Consiste en extender una capa fina de barniz transparente (brillo, mate, semimate, etc.), generalmente realizado en línea con la impresión (como si fuese un color más) o como un proceso independiente. Se da a toda la superficie del pliego o parcialmente. Servirá especialmente como protección de la imagen impresa. Puede ser de diferentes tipos: barnizado de máquina, barnizado ultravioleta o UV y barnizado en serigrafía. En el caso de requerir barniz a registro, es necesario hacer un negativo de la silueta a barnizar.

- **Camisas (sobrecubiertas)**

Algunos ejemplares llevan una “sobre cubierta” -camisa- que cuenta con un doblez en el costado del ejemplar que protege la pasta original. Existe otro tipo de camisa conocida como french fold, que consta de un doblez adicional por la parte de arriba y otro por la parte de abajo; éstas son más costosas pero tienen mayor resistencia.

- **Laminados**

El laminado es un proceso mediante el cual se pueden unir dos o más sustratos para obtener una pieza gráfica. Entre sus aplicaciones está la de proteger o dar mayor rigidez al impreso. Las laminadoras están formadas por un sistema de alimentación y un sistema de laminado el cual une los sustratos por medio de calor, adhesivos y presión. Existen laminadoras donde se puede unir papeles con cartones para hacer tableros, cubiertas y rompecabezas. También existen laminadoras que unen diferentes materiales con el fin de lograr hacer un sustrato más resistente, como es el caso del mix de laminados elaborado por Tetrapack para los Tetrabrik (un tipo de packaging hecho de cartón multilaminado).

- **Plastificados**

El plastificado o laminado plástico se realiza como protección y para cambiar la superficie del papel y del impreso. Al igual que el barniz, hará que el color del documento se oscurezca un poco. También es importante tomar en cuenta que el plastificado dará al papel mucho más cuerpo y resistencia. Existen tres acabados: brillante, semi mate y mate. Se puede realizar de dos maneras:

- **De forma líquida** (por medio de lacas de polipropileno). Sirve para poder manipular el pliego (doblar y plegar) sin que se rompa la fibra del papel y para dar a la superficie brillo o matiz. Los manipulados y doblados se pueden realizar con plegadora.
- **En láminas de plástico fino** (por medio de películas de acetato). Consiste en extender, encolar y soldar una lámina fina de película de un material plástico como el acetato. Este sistema da cuerpo al pliego y sirve de máxima protección al manipulado y a la humedad. Se aplica con prensas de calor y rollos de plástico y se utiliza para aumentar la vida útil de un impreso y obtener un mejor acabado.

- **Encapsulados (Termolaminación).**

Son películas de poliéster que proporcionan al trabajo impreso de una gran resistencia, rigidez y durabilidad. Algo muy importante que debemos de considerar en un encapsulado es que este se aplica por ambos lados del impreso y sella completamente al sustrato uniéndose los laminados plásticos de las dos caras fuera del sustrato. Existe una gama completa de encapsulados con diferente acabados y grosores.

- **Troquelado**

Es un acabado que se utiliza para cortar, plegar y hacer medio corte en el papel o cartón con formas diversas. Existen 2 tipos:

- **Plano.** Es más preciso, se pueden troquelar piezas más pequeñas, salen más limpias las piezas.
- **Curvo.** Más versátil porque podemos imprimir y troquelar al mismo tiempo, procesa piezas de mayor tamaño. Se utiliza generalmente en máquinas rotativas.

El troquel se fabrica a partir de un dibujo en papel vegetal, impresión láser o película positiva, en el que se ha dibujado toda la estructura a cortar. Esta es codificada según el tipo de línea que se utilice para dibujarlo; la línea continua indica pleca de corte, la línea discontinua indica pleca de dobléz y las líneas a base de puntos y rayas indican pleca de desprendimiento. Sobre una base generalmente de madera laminada mejor conocida como triplay de un grosor de 22 a 25 mm, se pega perfectamente, en una de sus caras, el dibujo. Una vez pegado, mediante una cortadora o un láser se recorta toda la estructura de líneas, de forma que también quede recortada toda la estructura en la madera. Finalizado este proceso, se procede a colocar los denominados «plecas o flejes de acero» en su interior; estas piezas serán las que se encargarán posteriormente de dar la forma al impreso.

- **El grabado**

Proceso de repujar en relieve, tipografía o dibujos sobre papel u otra superficie. Para lograr esto la imprenta ejerce suficiente presión de manera que, un molde “hembra” fijado al plato, presiona al papel contra un cliché en relieve montado en la base de la placa articulada, creando así una imagen sobre el papel. Aunque es posible realizar lo anterior con un cliché en frío, esta operación se realiza usualmente con un cliché en caliente, utilizando placas térmicas controladas.

- **Hot stamping**

Puede ser un estampado en plano, sin superficie en relieve, o un relieve con laminado de metal, que combina el repujado de una imagen con el añadido de la chapa metálica, por medio de calor, sobre superficies como el papel, el plástico, el metal o cualquier otra.

1.2.6 ASPECTOS QUE DEFINEN LA CALIDAD DE LA IMPRESIÓN

Además de los aspectos inertes en cada sistema de impresión como tal (los sistemas de transferencia de tinta, tipo de tinta) que se detallan en el apartado 1.2.7 Sistemas de Impresión y 1.2.8 Clasificación de las Técnicas de Impresión, hay otros factores que influyen en la calidad de la imagen a imprimir, de los que se pueden destacar 2:

- Resolución.
- Modelo de color.

1.2.6.1 RESOLUCION

Es el nivel de detalle que tiene una imagen formada por elementos repetitivos. La resolución se mide en la cantidad de esos elementos que hay por unidad lineal de distancia: por ejemplo pixeles por pulgada o líneas por centímetro. Principalmente este concepto se distingue entre:⁹

- **Resolución de Salida.**
- **Resolución de Impresión.**

En Artes Gráficas una de las claves para que no se produzca pixelización¹⁰ u errores similares en un trabajo impreso, es establecer las relaciones entre las resoluciones de los distintos componentes de un sistema. La resolución siempre depende de una medida física y esta siempre es lineal; es decir, la expresión 300 pixeles por pulgada (en el caso de resolución de salida, es decir, digital. abreviado ppp) quiere decir que hay (o debe haber) 300 pixeles en una línea que mida una pulgada, no un cuadrado que contenga 300 pixeles.

1.2.6.1.1 RESOLUCION DE SALIDA

Se mide en pichelos por pulgada o centímetro. Se llama así porque es la cantidad de píxeles por pulgada a la que el **software de gestión manda a imprimir** las imágenes a los dispositivos de salida (impresoras o filmadoras, por ejemplo) y representará en una unidad de longitud determinada.

Por ejemplo, si una imagen tiene una resolución de 200 pixeles por centímetro, se le indica al dispositivo de salida que represente 200 pixeles (en línea) de la imagen por cada centímetro.

La resolución es una medida de “densidad” de información y de grado de detalle (no calidad) de la imagen:¹¹ una imagen con 200 pixeles por centímetro tiene sus pixeles más “apretados” que una con 100 pixeles por centímetro (Véase Ilustración 5), la primera tiene mayor resolución que la segunda.

⁹ Al hablar de imágenes vectoriales o textos y elementos no rasterizados este concepto de resolución no aplica, ya que siempre se representan o imprimen con el mayor detalle disponible en el aparato de turno.

¹⁰ En imágenes digitales o mapas de bits es un defecto debido a que la resolución de la imagen es tan baja que los pixeles que la forman se hacen excesivamente evidentes al ojo humano. Se nota sobre todo en los bordes de las imágenes donde aparecen mosaicos.

¹¹ Véase Anexo 1 para detalle de las unidades de medida de resolución digital mas usadas.

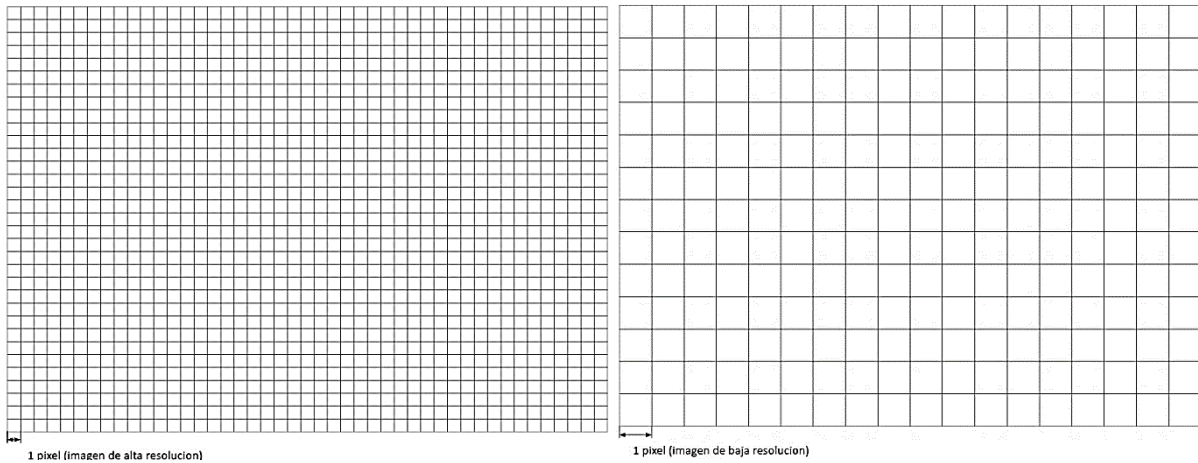


Ilustración 5: Representación de los tamaños de pixel en imágenes de alta y baja resolución

Izquierda: Imagen de alta resolución. Derecha: Imagen de baja resolución.

1.2.6.1.2 RESOLUCION DE IMPRESION

Es la concentración (en este caso, de puntos de impresión) que un **dispositivo puede imprimir**,¹² por unidad de longitud. La unidad de medida que se utiliza son los puntos por pulgada (ppp) o en inglés: dpi (dots per inch).

La resolución de las tramas de semitonos (o puntos de impresión) se mide en líneas por pulgada o centímetro, y se llama lineatura, en el caso de las imágenes de línea, la resolución de salida es igual a la resolución de impresión (un pixel = un punto). La Lineatura no es más que la densidad o concentración de puntos de semitono por unidad de longitud. Se mide en líneas por centímetro o más habitualmente en líneas por pulgada (lpi). El concepto de lineatura va ligado siempre al de trama, es por ello que también recibe el nombre de “resolución de trama”. La resolución de trama o lineatura es un concepto que suele confundirse con la resolución de impresión, cuando no son lo mismo. Una imagen de línea es aquella que sólo cuenta con dos tonos: o bien hay un color al 100%, o no hay nada. Por tanto los pixeles que forman este tipo de imágenes sólo admiten dos valores (1 o 0).



Ilustración 6: Ejemplo de imagen de línea

¹² Véase Anexo 2 para detalle de las unidades de medida de resolución de impresión usadas

Los dispositivos representan este tipo de imágenes directamente: Si se envía la orden a una impresora que represente 1200 píxeles de imagen por pulgada, lo hará, utilizando 1200 puntos de impresión por pulgada. El límite, claro, estará en las características técnicas de la impresora (su resolución de impresión máxima).

El primer caso se refiere (1200 píxeles de imagen por pulgada) a una resolución de salida (la orden que se envía desde el software al dispositivo) en ppi (pixels per inch), mientras que en el segundo (1200 puntos de impresión por pulgada) se trata de resolución de impresión (cantidad de gotas que puede representar el dispositivo por unidad de longitud), en dpi (dots per inch). Así que en el caso de las imágenes de línea, la resolución de salida sí que es igual a la resolución de impresión (un pixel = un punto).

Al imprimir en tonos intermedios, como un punto no se puede imprimir a medias, es por ello que se trama la imagen. Para ello el dispositivo de salida lo que hace es descomponer la imagen en áreas minúsculas llamadas “celdas de semitono”. En cada una de estas celdas se representará un punto (punto de trama o de semitono), cuyo tamaño estará en relación con la intensidad del tono a representar. Así, para un color determinado (por ejemplo negro, pero podría ser cualquier color), puntos grandes representarán tonos del color próximos al 100% (que a simple vista se verán como gris muy oscuro), mientras que puntos muy pequeños representarán tonos próximos al 0% (que darán la sensación de gris muy claro).

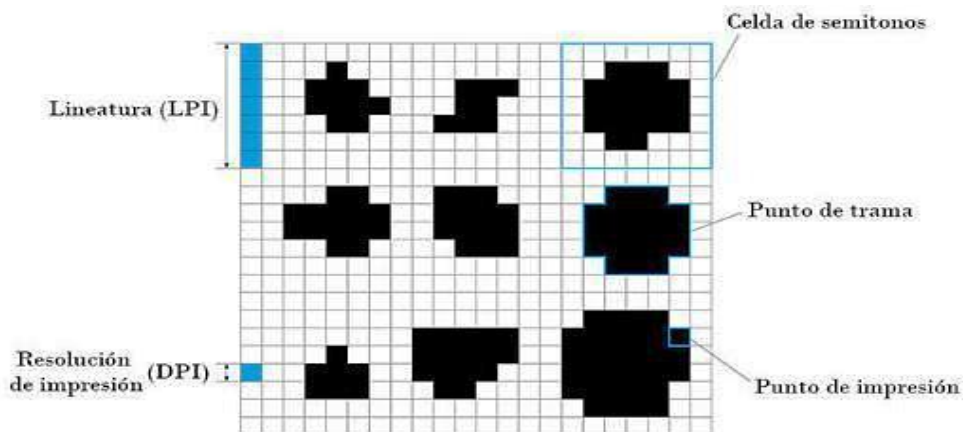


Ilustración 7: Ejemplo de Lineatura (LPI) y Resolución de Impresión (DPI)

Un punto de trama no es lo mismo que un punto de impresión: Un punto de trama está formado por muchos puntos de impresión, y será más grande o más pequeño dependiendo del porcentaje de color a representar (esto es así en las tramas convencionales, no en las tramas FM¹³). Pues la Lineatura no es más que la densidad o concentración de puntos de semitono por unidad de longitud. Se mide en líneas por centímetro o más habitualmente en líneas por pulgada (lpi). El concepto de lineatura va ligado siempre al de trama, es por ello que también

¹³ También conocidas como tramas estocásticas, son tramas compuestas de puntos ubicados en forma aleatoria

recibe el nombre de “resolución de trama”. Se puede pasar de DPI a LPI y viceversa, para lo cual se detallan los factores de conversión en la Tabla 5.

Tabla 5: Conversión de resolución

Resolución; Factor de conversión	
DPI	½ LPI
LPI	2DPI
DPI	PIXEL

1.2.6.2 MODELOS DE COLOR

El color, como cualquier otro recurso, también tiene su técnica y está sometido a ciertas leyes, y según la aplicación que se desea, se trabaja con distintos modelos de color. Los modelos de color describen los colores que se ven en las imágenes digitales e impresas y el trabajo con ellos.

Permiten, no sólo establecer un espacio único común a todos los equipos que forman parte de la cadena de adquisición y reproducción de color, sino que también permiten simular cómo lucirá la imagen y su color en otro dispositivo de la cadena; así por ejemplo, se puede ver en la pantalla del computador cómo saldrá la imagen impresa en el papel, después de que haya pasado por las tintas que se usan normalmente en prensa y con diferentes papeles, permitiendo un trabajo de edición de imagen y color mucho más sencilla y fiel a los resultados finales (Soto Veragua, 2000).

Cada modelo de color como representa un método diferente de descripción de los colores, razón suficiente por la cual este tema no se puede dejar de lado, ya que, afectan el resultado de la imagen impresa, dentro de las Artes Gráficas se utiliza principalmente¹⁴:

- Modelo RGB.
- Modelo CMYK.

Principalmente se hace referencia al cambio cromático que sufre en ocasiones la imagen desde la pantalla del ordenador hasta la impresión propiamente dicha. Estas diferencias vienen relacionadas con el paso del esquema de color RGB al CMYK.

Para entender cómo trabajan ambos modelos y dentro de que espacio de color se encuentra se detallara el modo LAB (Véase Ilustración 8), este es un espacio de color teórico en el que la luminosidad **L** está separada del cromatismo (**A+B**) que representan los contrastes cromáticos naturales. LAB color es el único sistema que puede reproducir los colores existentes del espectro visible, pero no puede ser utilizado por ningún dispositivo.

¹⁴ Cabe mencionar que hay más modelos de color, dentro de los cuales se pueden mencionar: HSL, HSV, RYB, CIE, NCS, Pantone.



Ilustración 8: Espacio de Color LAB

Como se puede apreciar en la Ilustración 8 no todos los colores están inmersos en ambos modelos, lo que hace necesaria la conversión al trabajar en uno e imprimir en otro.

1.2.6.2.1 MODELO RGB

El esquema RGB (Red, Green and Blue, o rojo, verde y azul) utiliza combinaciones de estos colores para crear millones de otros colores fuertes y combinaciones, y es el usualmente utilizado en las pantallas de televisión y ordenadores. Sin embargo no se usa en impresión offset, donde el esquema usado es el CMYK.

RGB es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores de luz primarios. Rojo (R), Verde(G) y Azul (B). El modelo se basa en la teoría triestímulo,¹⁵ el ojo humano tiene células fotosensibles de tres tipos, cada tipo de célula es sensible aun color básico. La combinación de distintas cantidades de colores básicos forma matices, proyecciones de distinto color, la intensidad hace que varié el color.

¹⁵ La colorimetría triestímulo se basa en la teoría de los tres componentes de visión de color, que establece que el ojo posee receptores para los tres colores primarios (rojo, verde y azul), y que todos los colores son vistos como mezclas de estos tres colores primarios.

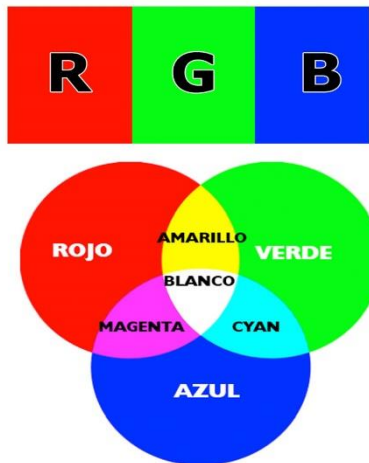


Diagrama 9: Colores del Modelo RGB

El Diagrama 9 muestra los resultados teóricos, según los cuales el amarillo, el magenta y el cian son colores secundarios cuando se combinan dos colores primarios a partes iguales, y el blanco es el resultado de combinar tres colores primarios por igual:

- Verde + Azul= Cian
- Rojo+ Azul=Magenta
- Rojo + Verde=Amarillo
- Rojo+ Azul+ Verde=blanco

1.2.6.2.2 MODELO CMYK

El esquema CMYK trabaja en cuatricromía, con los colores cian, magenta, amarillo y negro. Estos cuatro colores se mezclan con diversos porcentajes para conseguir cualquier tono, representado el 0% una adición de nada de color y el 100% una adición por completo del color indicado. Es decir, el color amarillo al 100% dará como resultado una impresión en amarillo. Es este el sistema utilizado en la impresión offset.

Es un modelo de color sustractivo que se utiliza en la impresión en colores. Es la versión moderna y más precisa del antiguo modelo tradicional de coloración (RGB), que se utiliza todavía en pintura y artes plásticas. Permite representar una gama de colores más amplia que este último (RGB), y tiene una mejor adaptación a los medios industriales.

Este modelo se basa en la mezcla de pigmentos de los siguientes colores para crear otros más:

- C = Cyan (Cian).
- M = Magenta (Magenta).
- Y = Yellow (Amarillo).
- K = Black o Key (Negro).

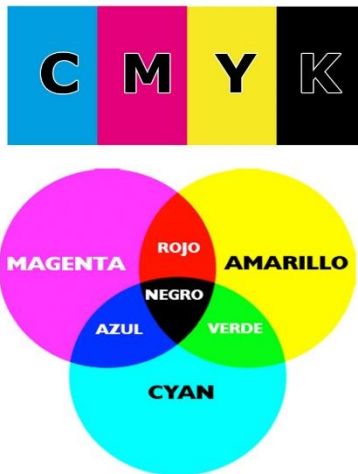


Diagrama 10: Colores del Modelo CMYK

La mezcla de los colores primarios da como resultado:

- Magenta + Amarillo= Rojo
- Cian +Amarillo= Verde
- Cian + Magenta=Azul
- Cian+ Magenta+ Amarillo= Negro

1.2.6.2.3 COMPARACION MODELO RGB Y CMYK

El uso de la impresión a cuatro tintas genera un buen resultado con mayor contraste. Sin embargo, el color visto en el monitor de una computadora seguido es diferente al color del mismo objeto en una impresión, pues los modelos CMYK y RGB tienen diferentes gamas de colores. Por ejemplo, el azul puro (En 24 y 32 bits= RGB=0, 0, 255) es imposible de reproducir en CMYK. El equivalente más cerca en CMYK es un tono azul violáceo (RGB= 79, 20, 183).



Ilustración 9: Comparación de Azul Puro en modelo RGB y su equivalente en modelo CMYK: Azul Violáceo

Los monitores de ordenador, y otras pantallas, utilizan el modelo RGB, que representa el color de un objeto como una mezcla aditiva de luz roja, verde y azul (cuya suma es la luz blanca).



Ilustración 10: Cambios producidos al cambiar de Modelos de colores.

Los cambios a los que se hace referencia en la Ilustración 10 son debidos a la cantidad de colores que se pueden reproducir dentro de cada modelo, ya que el RGB reúne cerca del 35% de los colores visibles especificados en el espacio de color LAB, mientras que el CMYK es el de menor rango de reproducción existente.¹⁶

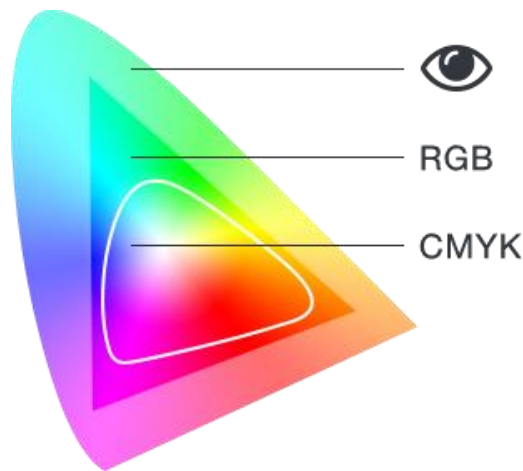


Ilustración 11: Espacio de Color LAB y las respectivas proporciones en modelos RGB y CMYK.

En los materiales impresos, esta combinación de luz no puede ser reproducida directamente, por lo que las imágenes generadas en los ordenadores, cuando se usa un programa de edición, dibujo vectorial, o retoque fotográfico se debe convertir a su equivalente en el modelo CMYK que es el adecuado cuando se usa un dispositivo que usa tintas, como una impresora, o una máquina offset, y la conversión del color de modo RGB a CMYK se realiza, bien mediante un programa informático especializado o por la propia máquina que realiza la impresión, hace que cambien las tonalidades, en especial las más luminosas.

El color RBG es ideal para ser visto en pantalla aportando gran viveza a los colores imposibles de imprimir en CMYK , mientras que por otro lado el color CMYK a la hora de imprimir consigue todas las tonalidades del espectro cromático, y estando diseñado en este modo de color los

¹⁶ El espacio de color Prophoto abarca más de 90 % de los colores existentes y el Wide Gamut abarca el 77.6 %.

colores obtenidos son fieles a los mostrados en pantalla. Por lo cual es importante al momento de diseñar la imagen (en la Industria de Artes Gráficas) diseñarla con modelo CMYK para que la imagen impresa se mantenga fiel en colores.

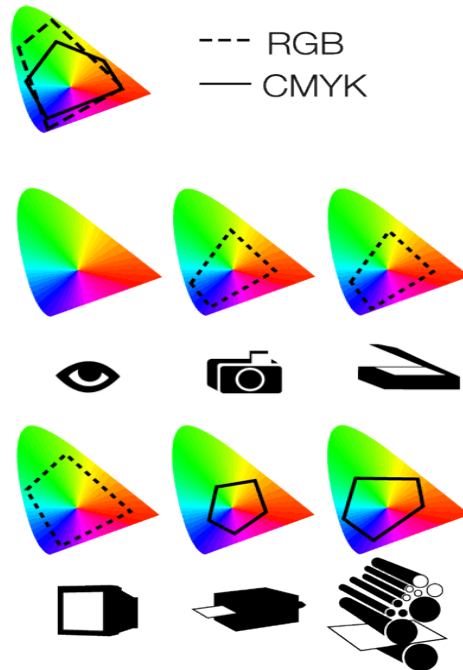


Ilustración 12: Comparación de los modelos RGB y CMYK según los diferentes dispositivos usados

Las líneas negras representan el espacio de color con que trabaja cada dispositivo.

Lo mencionado anteriormente se refleja en la Ilustración 13.



Ilustración 13: Fotografía impresas con diferentes modelos de colores.

Imagen de la izquierda impresa con Modelo CMYK y de la derecha impresa con modelo RGB.

1.2.7 SISTEMAS DE IMPRESIÓN

A continuación se hará una descripción más detallada de las técnicas de impresión como tal, es decir, en el proceso donde se da la transferencia de tinta al sustrato por medio de un sistema con características propias. Cabe mencionar que se han tomado en cuenta aquellas más representativas en la industria, ya sea históricamente para la industria en general (aunque actualmente ya estén en desuso) o por los avances tecnológicos y crecimiento industrial que los sistemas tengan actualmente.

Hay diversas técnicas de impresión, las cuales se originaron en diferentes etapas de la historia de la humanidad y partes del mundo, en la Tabla 6 se describen brevemente algunos datos significativos de las mismas.

Tabla 6: Técnicas de impresión de la Industria a lo largo de los años.

TÉCNICA DE IMPRESIÓN	FABRICANTE	PAÍS	AÑO DE ORIGEN	AÑO DE OBSOLESCENCIA TÉCNICA	ESTADO
Xilografía		China	220	Al terminar el siglo XV perdió fuerza frente a la calcografía	Desuso
Tipografía		China	Siglo XIV	A finales del siglo XIX con la introducción de la linotipia.	Uso
Rotograbado	Karel Klic	Inglaterra	Siglo XIV	A inicio del 2000	Uso
Calcografía	Tommaso Finiguerra	Alemania	Siglo XV	Sigue en vigencia	Uso
Litografía	Alois Senefelder	Francia y Alemania	1796	1904, con el nacimiento de la impresión offset.	Desuso
Heliograbado	Joseph-Nicéphore Niépce	Francia	1829	1952, cuando fue sustituida en gran medida por la flexografía.	Uso
Fototipia	Louis Alphonse Poitevin	Italia	1856	Mediados del siglo XX	Desuso
Linotipia	Ottmar Mergenthaler	Estados Unidos	1886	Finales de la década de 1970, cuando fue sustituida en gran medida por la impresión offset.	Desuso
Offset	Ira Washington	Estados Unidos	1903	Sigue en vigencia.	Uso
Flexografía	Houleg	Francia	1905	Sigue en auge, de hecho se considera que puede sustituir el sistema offset.	Uso
Serigrafía	Selectasine	Estados Unidos	1916	Sigue en vigencia.	Uso

Termografía	Empresa AGA	Suecia	1960	Sigue en vigencia	Uso
Tampografía	Pierre Schmid	Francia	1969	Sigue en vigencia.	Uso
Sublimación	Wes Hoekstra	Estados Unidos	1970	Sigue en vigencia, de hecho se considera que puede sustituir la serigrafía textil.	Uso
Laser*	Gary Starkweather	Estados Unidos	1970	Compite con la impresión offset, puesto que obtienen resultados con acabados similares, sin embargo el costo de esta impresión es más alto.	Uso
Inkjet*	IBM	Estados Unidos	1977	Esta impresión actualmente, a nivel industrial, se considera que está por debajo de las demás (láser, offset, flexografía) puesto que la calidad final es menor.	Uso

*Estas técnicas de impresión se consideran como impresión digital, es decir, que se realiza directamente con la señal de un ordenador y por medio de un archivo digital.

1.2.8 CLASIFICACION DE LAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

Las características de cada trabajo: calidad, destino final, número de ejemplares necesarios, entre otros, son los que determinan el sistema de impresión más apropiado, por lo cual es necesario conocer el funcionamiento y las aplicaciones de los distintos sistemas de impresión. Para poder realizar una diferenciación de estos se tomarán en cuenta los siguientes elementos que intervienen en el proceso de impresión:

- **Forma impresora:** Vehículo que transfiere la imagen al soporte final. Según sea la forma, relieve, plana o hueco, así se caracteriza el sistema de impresión.
- **Tinta:** Cada sistema actúa bajo tintas específicas; la mayor fluidez o espesor de la tinta condiciona la velocidad del proceso. Las tintas más gruesas permiten pigmentos más sólidos, lo que proporciona mayor resistencia a los agentes externos.
- **Sustrato:** Cada sistema se caracteriza sobre el tipo de soporte sobre el que puede actuar, siendo este papel, textil, cerámica, plástico, cartón, metal, vidrio.
- **Impresión directa:** La impresora transfiere la imagen directamente sobre el soporte.
- **Impresión indirecta:** La impresora transfiere la imagen a un elemento intermedio y de este pasa al soporte.

Es importante conocer las diferentes técnicas de impresión según el sistema de transferencia por el medio del cual imprime. Estos se describen visualmente en la Ilustración 14.

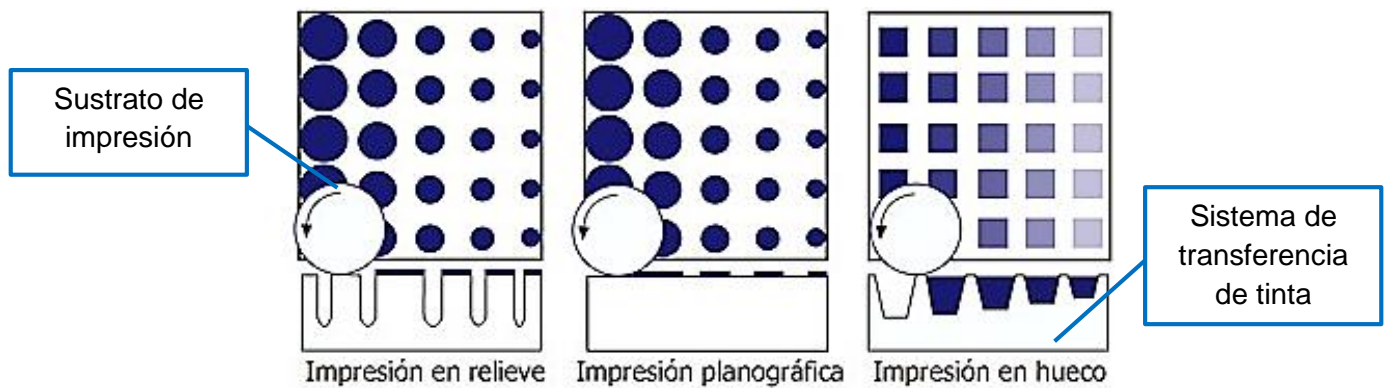


Ilustración 14: Sistemas de Transferencia de tinta

Fuente: CTP Prodes Comunicación Gráfica S.A.

- **Impresión en relieve:** Las zonas impresas están en relieve con respecto a las zonas no impresas.
- **Impresión planográfica:** Las zonas impresas están al mismo nivel con respecto a las zonas no impresas.
- **Impresión en hueco:** Las zonas impresas están abajo del nivel con respecto a las zonas no impresas.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, según el sistema de transferencia de tinta, las técnicas a estudiar se distribuyen de la manera descrita en el Diagrama 11.

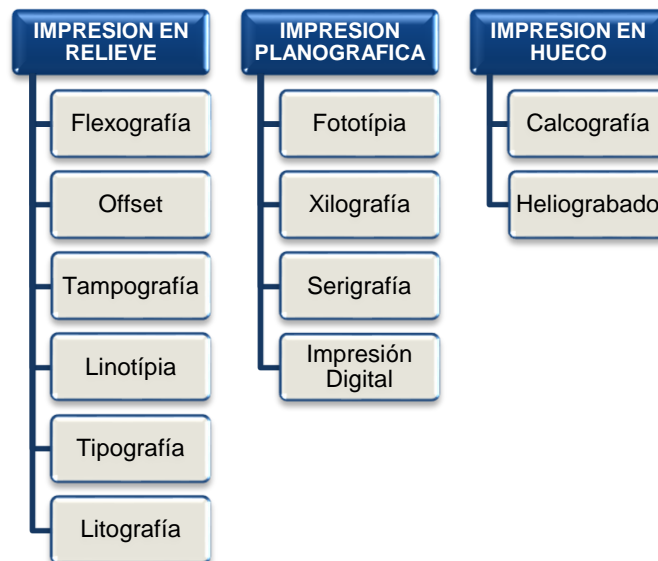


Diagrama 11: Clasificación de las técnicas de impresión.

1.2.8.1 IMPRESIÓN EN RELIEVE

1.2.8.1.1 FLEXOGRAFÍA

Es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve, es decir, que las zonas impresas de la forma están realizadas respecto de las zonas no impresas.

La plancha, llamada cliché o placa es generalmente de ftopolímtero (anteriormente era de hule vulcanizado) que, por ser un materia flexible, es capaz de adaptarse a una cantidad de soportes o sustratos de impresión muy variados. Es el sistema de impresión característico, por ejemplo, del cartón ondulado y de los soportes plásticos. Es un método semejante al de un sello de imprenta.

La flexografía es un método de impresión nuevo y en rápida transformación, ideal para gráficos de empaques y para impresión/conversión.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

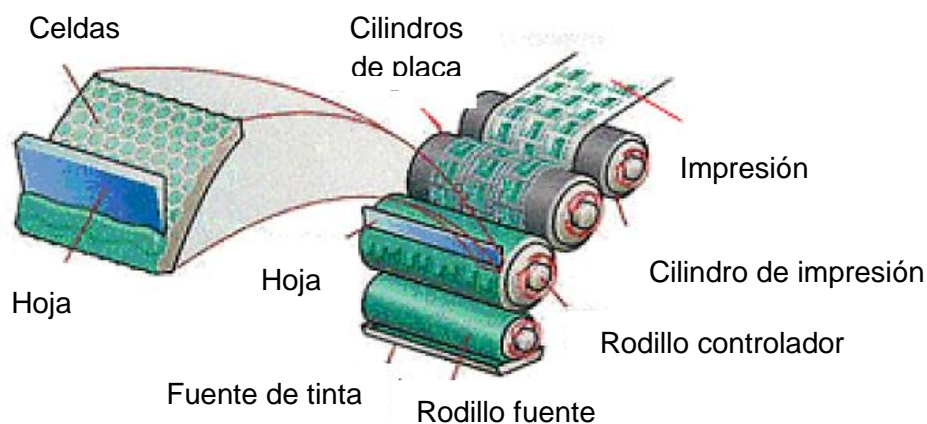


Ilustración 15: Sistema de impresión flexográfica.

Fuente: Comisión nacional del medio ambiente- región metropolitana, guía para el control y prevención de la contaminación industrial, industria gráfica, Santiago de Chile.

En su forma más simple y común el sistema de impresión por flexografía depende de cuatro partes fundamentales:

- **Rodillo Fuente:** El rodillo fuente es generalmente un rodillo cubierto de goma natural o sintética. Se le hace rotar sobre una fuente de tinta líquida. Su propósito es llevar un flujo desde la fuente al rodillo controlador o dosificador.
- **Rodillo Controlador (Anilox):** El rodillo dosificador de tinta, llamado rodillo anilox, es comúnmente de metal o revestido de cerámica, grabado en toda su superficie con celdas extremadamente pequeñas cuyo número fluctúa entre 80 a 500 por pulgada lineal. El propósito del rodillo es de proveer en forma controlada y dosificada una

película fina de tinta a las placas de impresión fijadas al siguiente rodillo en la cadena (denominado el cilindro de placa).

- **Cilindro de Placa:** Es generalmente un cilindro de metálico que soporta la placa con la imagen, y que está ubicado entre el rodillo anilox y el cilindro de impresión. El cilindro anilox transfiere la película dosificada de tinta a la superficie saliente de la placa, la cual a su vez transfiere la tinta a la superficie del sustrato.
- **Cilindro de Impresión:** El cilindro de impresión tiene una superficie de metal pulido que sirve de respaldo o soporte al sustrato al entrar éste en contacto con la placa de impresión.

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. Se prepara la plancha con un material flexible y gomoso; la imagen impresa de forma invertida (en espejo). Las zonas a imprimir van en relieve con respecto a las zonas no imprimibles.
2. La plancha se ajusta al cilindro porta forma o porta plancha.
3. Se engancha el papel o sustrato al sistema.
4. Un cilindro de cerámica o acero (cilindro anilox) cubierto de miles de huecos en forma de celdillas recibirá la tinta. Una vez en marcha, una cámara cerrada proporciona tinta a un cilindro anilox, una rasqueta extremadamente precisa elimina el sobrante de tinta del cilindro e impide que la tinta escape de la cámara.
5. Al girar el cilindro anilox entra a su vez en contacto directo con la plancha, situada en el cilindro porta plancha y le proporciona tinta en las zonas de relieve. Las zonas más bajas quedan secas. El uso del cilindro anilox es esencial para distribuir la tinta de forma uniforme y continuada sobre la plancha.
6. La plancha ya entintada, sigue girando y entra en suave contacto directo con el sustrato. El cilindro de impresión sirve para mantener el sustrato en posición.
7. El sustrato recibe la imagen de tinta de la plancha y sale ya impreso.

Este proceso imprime un color, cada sistema de cilindros/plancha/mojado/entintado es un cuerpo de rotativa capaz de imprimir un color. Para imprimir cuatro colores hacen falta cuatro cuerpos.

EQUIPO

Hay tres tipos de básicos de prensas para impresión flexográfica:

- Convencionales o de torre de cilindro
- Impresión central
- Prensas en línea.

Estas prensas se usan generalmente para impresión de envases flexibles lo mismo que para impresión de rollos angostos, material corrugado y hojas o laminas. Independiente del producto final, los principios de impresión son básicamente los mismos.

1.2.8.1.2 OFFSET

La impresión offset es un sistema indirecto de impresión que deriva de la litografía en la cual la plancha se moja parcialmente con agua que repele la tinta grasa. Para imprimir se emplean tintas de 4 colores, conocidas como CMYK: Cian, Magenta, Amarillo (Yellow) y negro (Black). Toda la información del diseño, imágenes, fondos de color, etc. se descompone en porcentajes de esos colores. Con esa información se graban las planchas de aluminio, mediante un láser se dibuja en la plancha lo que se busca imprimir, siendo una plancha para cada tinta.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

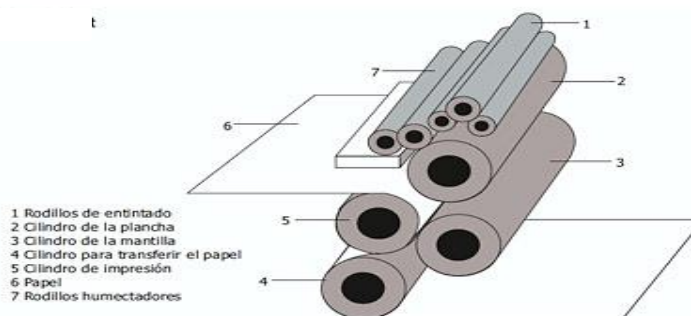


Ilustración 16: Sistema de impresión Offset

El principio básico de este sistema se basa en la repulsión entre el agua y la grasa. En la plancha, la zona imagen está tratada químicamente para aceptar sustancias grasas (tinta), y la zona no imagen, está preparada para aceptar el agua que a su vez repele la tinta. Así es como el offset distingue entre zona imagen y zona no imagen. Las imágenes en este sistema son separadas (generalmente) en cuatro colores con distintas intensidades, y a esto se le llama cuatricromía (CYMK). Su mezcla proporciona la más amplia gama de colores que pueden formarse en impresión. También hay otras opciones de gamas de colores como pueden ser las quintas tintas, pantones y barnices UV. El proceso de impresión consiste en:

1. Colocar la plancha enrollada sobre el cilindro portaplanchas.
2. Los cilindros mojadores aplican agua con aditivo, en las zonas donde no hay dibujo se quedan gotas de agua en unos poros microscópicos que tiene la plancha, en las zonas donde hay dibujo el poro está cerrado por el calor del láser y se quedan secas.
3. Los rodillos entintadores aplican la tinta; como la tinta es grasa, las zonas donde hay gotas de agua la repelen y la tinta se “refugia” en las zonas que no están mojadas, es decir, en el dibujo.
4. El sustrato recibe la imagen de tinta de la plancha y sale ya impreso.

EQUIPO

Para la impresión offset se tiene diversos tipos de máquinas, las cuales pueden ser:

- Prensas de pruebas
- Prensas rotativas de pliegos
- Prensas rotativas a bobina

1.2.8.1.3 TAMPOGRAFÍA

Es un sistema de impresión que permite sustratos de superficies curvas, cóncavas o convexas hasta 45 °. Se imprime en forma indirecta mediante un tampón de caucho de silicona que se adapta fácilmente a las superficies irregulares.

El tampón de silicona se fabrica con diversas durezas y capacidad de contacto variables. Los tampones duros son para imprimir trabajos con tramas, en cambio los blandos son aptos para superficies muy irregulares.

El clisé es de acero templado, cuya duración es ilimitada, aunque existen también de polímeros (plásticos), para bajas tiradas.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

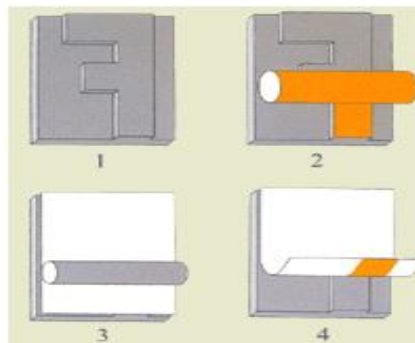


Ilustración 17: Sistema de impresión tampográfica

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. Entintado del grabado o clisé en toda su superficie.
2. Una espátula limpia el resto de tinta que no debe quedar en el clisé.
3. Entintado del tampón que se apoya sobre el clisé y capta el diseño a transferir.
4. Impresión de la imagen a través del tampón que se apoya en esta circunstancia sobre el objeto transfiriéndola.

EQUIPO

Todas las maquinas tampográficas funcionan bajo el mismo principio:

1. Es necesario entintar la placa de tampografía.
2. Una cuchilla (o un anillo de cerámica) “barre” toda la tinta sobre la placa, menos la que está dentro del huecogrado.
3. El tampón de tampografía cae sobre la placa recogiendo la tinta que está adentro del grabado.
4. El tampón, con la imagen adherida en él, transfiere esa imagen sobre el producto que se quiere imprimir.

Aunque parezcan diferentes, todos los tipos de máquinas tampográficas funcionan de una forma muy similar, una diferencia sustancial es que las hay de tintero cerrado y tintero abierto, semiautomático o manual.

Quizás las **maquinas tampográficas de tintero abierto** pueden tener la ventaja al momento de hacer impresiones tampográficas cortas (100 a 500 unidades) porque el proceso de limpiado es mucho más rápido que las de tintero cerrado. Tiene la desventaja que hay que estar adicionando retardante más seguido y controlando que la tinta no se endurezca demasiado.

Las **maquinas tampográficas con tintero cerrado** presentan la gran ventaja que la tinta se mantiene durante mucho más tiempo en sus condiciones originales de preparación, ya que no está expuesta directamente al aire. Para tirajes cortos puede incluso prepararse la tinta dentro del mismo recipiente con retardante o thinner y hacer la impresión sin ningún problema.

1.2.8.1.4 LINOTIPIA

Junto con la impresión tipográfica, la linotipia era el estándar de la industria para la publicación de periódicos, revistas y carteles de finales del siglo 19 hasta la décadas de 1960 y 70, cuando fue sustituida en gran medida por la impresión de litografía offset y la composición electrónica. El nombre de la máquina proviene del hecho de que produce una línea completa de tipo de metal a la vez, lo que representó una mejora significativa sobre el estándar anterior, es decir, manual, en el cual la composición tipográfica letra por letra se realizaba usando una vara de componer y cajones de letras.

PRINCIPIO DE IMPRESION

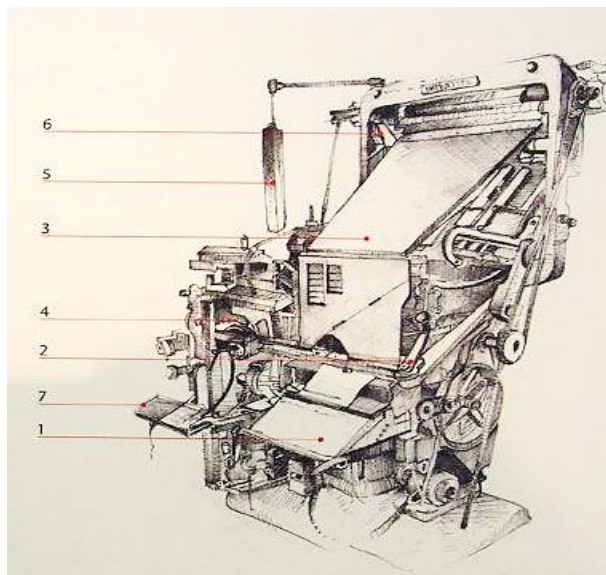


Ilustración 18: Sistema de impresión linográfica

Fuente: <http://www.biodiversidadvirtual.org/etno/Linotipia-img45357.html>

Autor: Divina Aparicio

Mediante el teclado (1) y la palanca (2) de selección de almacenes (3), las matrices que están depositadas en estos forman la línea de texto que se quiere componer. Esta pasa al molde (4) en el que se inyecta sobre ella plomo (5) fundido procedente del crisol. La línea de texto en plomo que se utilizará para imprimir se solidifica y se desprende de las matrices.

Estas son conducidas, gracias al sistema de muescas, a su lugar en el almacén para ser reutilizadas (6). Las líneas de plomo se depositan en la bandeja (7).

1.2.8.1.5 TIPOGRAFIA

Es un proceso de impresión en relieve, la superficie donde se encuentra la imagen imprimible se eleva sobre el fondo.

- Esta superficie elevada, es entintada a través de rodillos y por medio de presión sobre el sustrato (papel) se logra la reproducción. El fondo, en un plano inferior al de la zona impresa, no toma contacto con los rodillos.
- Los elementos impresores, son en alto relieve, y están formados por letras individuales, sueltas o líneas bloque, líneas, filetes, grabados, etc.
- La tipografía tradicional, imprimía todo el texto con tipos unitarios de metal y las ilustraciones con grabados, los cuales se unen para formar en el interior una moldura rígida (matriz impresora) que se introduce en la prensa.

Estas prensas primitivas operaban como procedimiento manual sobre un caballete con una plancha fija y una plancha móvil, la que ejercía presión sobre la otra. Más tarde adquieren características algo más desarrolladas, continuando con accionamiento manual.

Los elementos impresores, o tipos, son prismas rectangulares de aleación de plomo, antimonio y estaño, que tienen tallados sobre la cara anterior, una letra o signo tipográfico en relieve e invertido.

Estos se pueden apreciar en la Ilustración 19 e Ilustración 20.

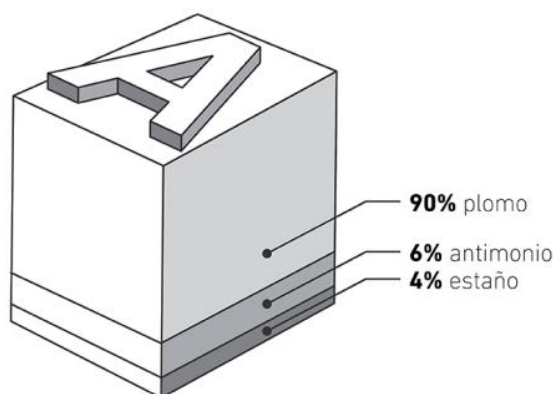


Ilustración 19: Composición de un tipo

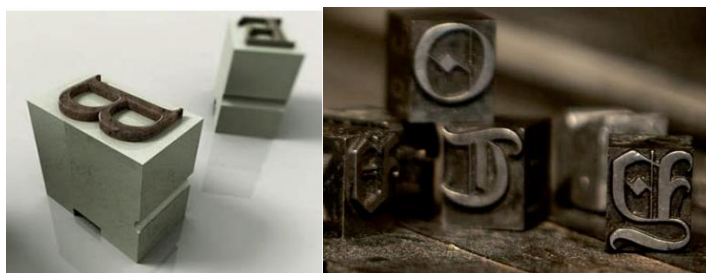


Ilustración 20: Ejemplos de tipos

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

Los tipos se guardan dispuestos en cajones dónde hay distintos apartados para colocar cada carácter, en total puede haber unos ciento veintidós, llamados cajetines. El mueble dónde van colocados todos los cajones recibe el nombre de chibalete. En la parte baja de la caja se encuentran las letras minúsculas (caja baja) y están colocadas de acuerdo a una regla práctica, las más utilizadas están más cerca, el resto se encuentran distribuidas a su alrededor, las mayúsculas y las versales se encuentran en la parte alta de la caja (caja alta).

A la hora de componer el texto, se utiliza el componedor, una herramienta de metal de unos 25 cm de largo, con dos topes, uno en un extremo fijo y otro corredero que permite modificar la longitud de la línea. En esta herramienta se inserta tipo por tipo manualmente hasta formar la línea entera, así, una tras otra. Para asegurarse de que todos los tipos están colocados en el sentido correcto, tienen una pequeña hendidura llamada cran en un extremo. El componedor se guía por el tacto para notar esta pequeña marca y comprobar que todo esté correcto. Una vez compuesta la línea con sus correspondientes letras y espacios, se coloca en la base denominada galera o rama.



Imagen 3: Chibalete para tipografía

TIPOS DE IMPRESIÓN TIPOGRAFICA

PLANO CONTRA PLANO O MINERVA

Es un sistema que utiliza un movimiento mecánico como valvas, que se abren y cierran para colocar el papel entre la forma impresora y la cama plana de la máquina, llamada tímpano.

Cuando esta máquina se abre; un juego de rodillos entintadores se posa sobre la forma impresora ubicado en la platina, mientras que el operario coloca un papel en la parte plana; cuando se cierra el grabado entintado presiona sobre el papel imprimiéndolo.

Cuando vuelve abrirse, permite el recambio del papel impreso por otro nuevo y todo el mecanismo efectúa el paso descrito anteriormente. En estas máquinas el papel puede ser colocado a mano como por ejemplo en la impresión de tarjetas comerciales y personales, y automáticamente como motor eléctrico.

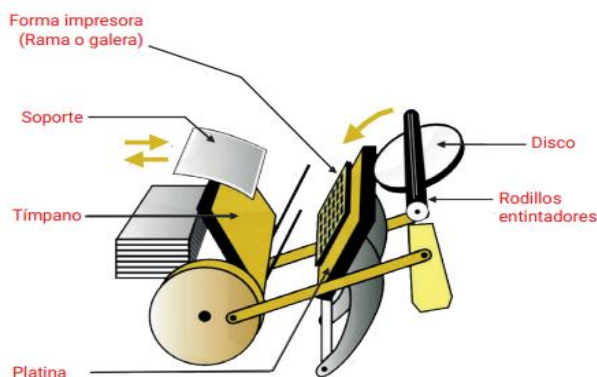


Ilustración 21: Sistema de impresión tipográfica plano contra plano

PLANO CONTRA CILINDROS

Cuando el mecanismo actúa, la superficie plana llamada platina, que lleva ajustada la forma o rama que contiene la forma impresora en relieve, se desplaza en un movimiento de ida y vuelta, permitiendo que en su carrera hacia adelante entintando la forma impresora.

Luego se colocara automáticamente una hoja de papel sobre la forma y ésta será presionada por un rodillo que rodará sobre ella imprimiéndola contra la forma impresora, para luego ser tomadas por los dispositivos succionadores y llevada a una sección de depósito.

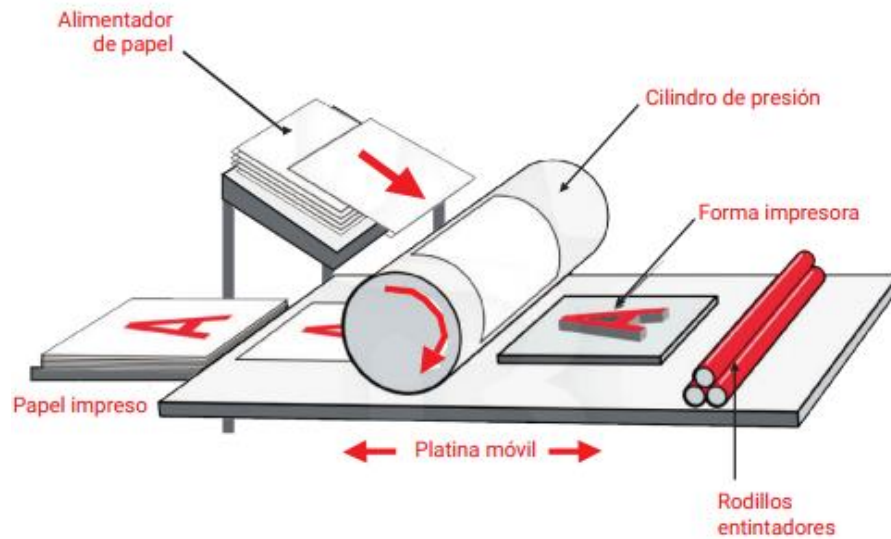


Ilustración 22: Sistema de impresión tipográfica plano contra cilindros

CILINDRO CONTRA CILINDRO O ROTATIVA

Un cilindro es portador de la forma impresora, lo que exige un material más flexible para la plancha. El cilindro porta-plancha girará primero sobre los rodillos entintadores y presionará sobre el soporte enrollado en el cilindro de impresión.

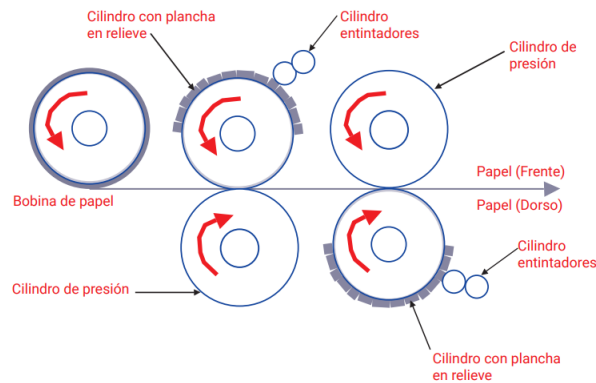


Ilustración 23: Sistema de impresión tipográfica cilindro contra cilindro

1.2.8.1.6 LITOGRAFIA

Es una técnica de impresión que consiste en la reproducción a través de impresión de lo grabado o lo dibujado previamente en una piedra caliza, es decir, es la estampación que resulta de una matriz de piedra. Lito significa piedra, grafos significa escribir, literalmente dibujar sobre piedra.

El concepto general de este sistema es la repulsión de las tintas grasas a la humedad.

Este tipo de impresión se dio a conocer en Viena al comienzo del siglo XIX, siendo un método de impresión artístico muy utilizado para realizar reproducciones de gran fineza por los artistas contemporáneos.

Este procedimiento es el antecedente histórico del actual sistema de impresión Offset, en el cual se reemplaza a la piedra por una plancha de impresión tratada fotoquímicamente que sustituye los atributos de esta.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN LITOGRAFICA

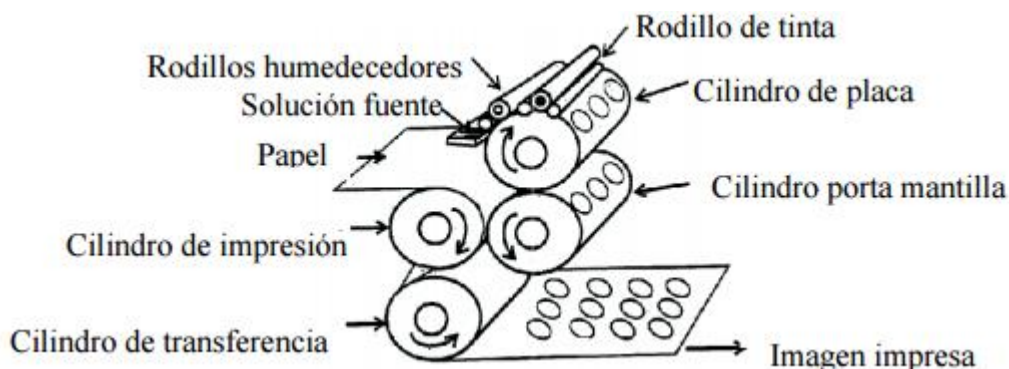


Ilustración 24: Sistema de impresión litográfica

Fuente: Comisión nacional del medio ambiente- región metropolitana, guía para el control y prevención de la contaminación industrial, industria gráfica, Santiago de Chile.

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. Sobre una piedra calcárea pulida se dibuja con lápiz grueso o tinta gruesa en forma invertida a la figura.
2. Se pasa sobre la piedra y el dibujo un rodillo embebido en agua, la piedra absorberá el agua reteniéndola mientras el dibujo en lápiz grueso la rechazará.
3. Se pasa un rodillo entintado sobre la piedra, que en las partes que absorbió agua rechazará la tinta siendo tomada solamente en las partes donde se ha dibujado con lápiz grueso.
4. Finalmente se apoya el papel sobre la piedra entintada y la imagen se transfiere a éste haciendo circular por sobre él un rodillo de presión.

EQUIPOS

Tiene diferentes procesos y máquinas para cada circunstancia en la cual sea necesaria, algunos de estos son:

- **Dúplex:** Son prensas que son capaces de imprimir por ambos lados del papel simultáneamente.
- **Duplicadores Offset:** Son aquellas capaces de imprimir a una gran velocidad, pero de tamaño reducido a 1 o 2 tintas. Son capaces de imprimir hasta 12 mil ejemplares en una hora.
- **Sheet-feed Offset:** El proceso donde hojas individuales son alimentadas a la imprenta.
- **Web-feed Offset:** El proceso donde láminas de papel son alimentadas a la imprenta. Usualmente para publicaciones masivas o continuas.
- **Placas de plástico:** Son usadas en impresiones de formatos pequeños o calidad media.

1.2.8.2 IMPRESIÓN PLANOGRÁFICA

1.2.8.2.1 FOTOTIPIA

Fue un procedimiento de impresión fotomecánica. Sobre una matriz constituida por una placa de vidrio, se extendía una capa de emulsión fotosensible constituida por gelatina bicromatada, que se sometía a cocción, y después era impresionada mediante contacto con el negativo fotográfico. Este procedimiento permitía tirar un número limitado de 500 copias; pues se deterioraba la gelatina durante el proceso de impresión, y se perdía nitidez.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

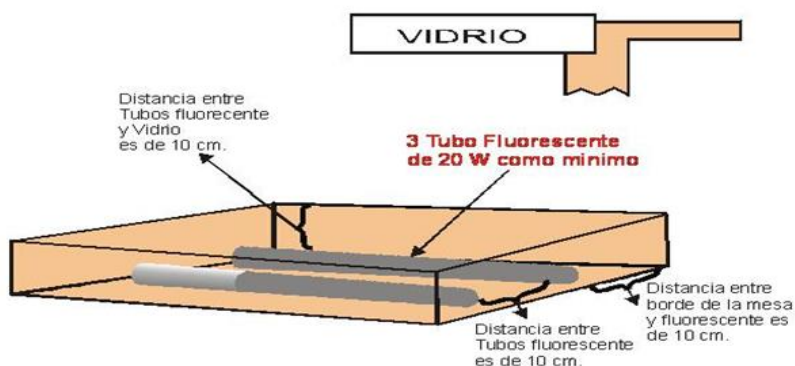


Ilustración 25: Sistema de impresión fototípico

El proceso de impresión consiste en:

1. Sobre una matriz constituida por una placa de vidrio, se extendía una capa de emulsión fotosensible constituida por gelatina bicromatada, que se sometía a cocción,
2. Después era impresionada mediante contacto con el negativo fotográfico.
3. La gelatina se hacía más insoluble en las zonas transparentes del mismo. De este modo la tinta se absorbía con mayor facilidad en esas zonas transparentes

1.2.8.2.2 XILOGRAFÍA

Una técnica de impresión con plancha de madera. El texto o la imagen deseada se talla 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. Las maderas más adecuadas para realizarla son la de boj, la de cerezo o la de peral. Otras maderas menos duras, como las de arce y roble, no son adecuadas para la xilografía.

La xilografía es originaria de China y supuso la mecanización del proceso de impresión. Como método de impresión sobre tela, los ejemplos más antiguos que sobrevivieron en China son anteriores al año 220, y en Egipto, del siglo vi o vii. El ukiyo-e es el tipo de impresión japonés por medio de sellos de madera más conocido. Después de la imprenta, la xilografía se usó para las ilustraciones. Al terminar el siglo XV perdió fuerza frente a la calcografía.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

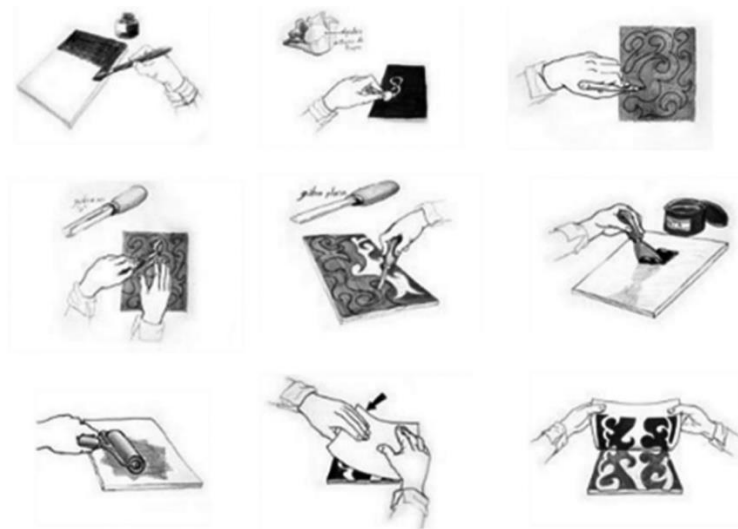


Ilustración 26: Sistema de impresión xilográfica

El proceso de impresión consiste en:

- 1.- En primer lugar, se realiza en un papel el dibujo que se busca hacer en la plancha.
- 2.- Por la parte de detrás del papel, con un lápiz blando (3b, 4b), se sombre toda la parte de atrás del dibujo que se busca copiar. Esto es una forma de hacer un calco sencillo. Puede hacerse así, o utilizar papel de calco directamente.
- 3.- El tercer paso de este proceso xilográfico es repasar el dibujo para que quede calcado en la plancha.
- 4.- Se comprueba que se ha calcado el dibujo correctamente en la matriz.
- 5.- Se comienza el proceso de calar: primero se marcan los contornos, y luego se vacía el resto de la plancha.
- 6.- Con la plancha ya calada, se comienza la preparación de la tinta con la cual se va a realizar la estampa. Para ello, sobre un cristal, azulejo o acetato grueso, se pone la tinta suficiente para hacer la tirada completa.
- 7.- Se mezcla la tinta con el rodillo, hasta conseguir una mezcla y un color uniforme.
- 8.- Se entinta la plancha xilográfica, en las zonas que serán luego estampadas
- 9.- Una vez se tiene la plancha entintada en las zonas pertinentes, es el momento del estampado. Para ello, se coloca en el pellón encima de la matriz. (Este soporte es el que recogerá la imagen que se ha realizado y entintado).
- 10.- Ahora con presión deslizando suavemente y con movimientos circulares se transfiere la imagen al soporte.
- 11.- Se levanta el soporte y se comprueba que la impresión es correcta.

1.2.8.2.3 SERIGRAFÍA

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 pasará la tinta.

El patrón o estarcido puede haberse cortado manualmente en papel, puede estar pintado encima de la propia trama de seda o estar fotografiado en ella. Se vierte pintura encima de la trama y con una espátula de goma se le empuja a través de la trama para que se deposite en el objeto que se va a imprimir.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

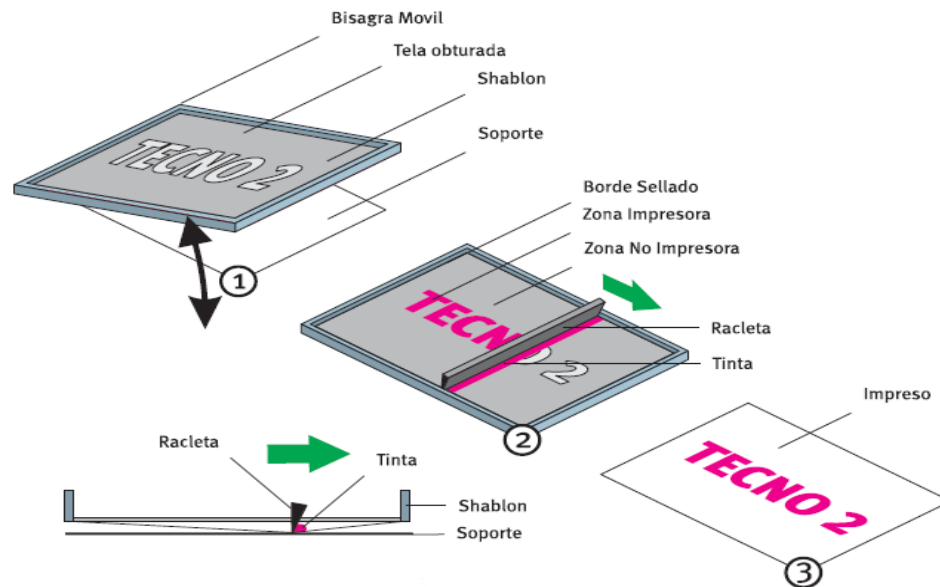


Ilustración 27: Sistema de impresión Serigráfica

Fuente: (Santarsiero)

El proceso de impresión consiste en:

1. Las pantallas para la serigrafía comercial suelen fabricarse por medios fotomecánicos. Sobre un bastidor rectangular se tensa un fino tejido sintético o una malla metálica y se le aplica un revestimiento de fotopolímero.
2. Al exponerlo a través de un positivo de película se produce un endurecimiento en las zonas que no se quieren imprimir.
3. Se lava la sustancia que no ha quedado expuesta y se crean las zonas abiertas en la pantalla.
4. En la prensa, la malla se pone en contacto con la superficie a imprimir, y se aplica la tinta a través de las zonas abiertas del cliché mediante un rodillo de caucho.
5. Se retira la prenda y se procede a secar, este proceso puede variar según el tipo de tinta utilizado, y el equipo con el que se cuenta.

EQUIPO

La capacidad de este tipo de impresión está dada por la habilidad del operario al manejar el pulpo de serigrafía (en el caso el pulpo no sea automatizado), de estos hay muchos modelos en el mercado, los cuales varían según la cantidad de colores que puedan aplicar y las estaciones que tenga.

- Un marco para serigrafía.
- Emulsión fotográfica para serigrafía.
- Escobillines.
- Lámpara fotográfica de al menos 500 Watts.
- Rasero del tamaño de la imagen.
- Vidrio del tamaño del marco.
- Mesa de impresión.
- Negativo o positivo de la imagen.

1.2.8.2.4 LASER

La impresión láser permite reproducir textos y gráficos a una gran velocidad y calidad, consiste en un láser que, a través de impulsos eléctricos, graba la imagen de la página en un tambor, que luego es embebido en tinta por el depósito del tóner, para finalmente ser transferido al papel por un proceso que combina el calor y la presión.

Una de las características de las impresoras láser es su capacidad de resolución o calidad de sus impresiones. Su resolución varía entre los 300 PPP (puntos por pulgada) como mínimo, a los 2400 PPP; aunque algunas impresoras láser pueden alcanzar todavía mayores resoluciones.

Además, las impresoras láser pueden ser monocromáticas (solo un color) o a color, según el tipo de depósitos de tóner que utilicen.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

La tecnología de impresión de estas impresoras láser se ha heredado de la xerografía y las fotocopiadoras; el tóner es el material más importante de una impresora láser, se lo describe como un polvo muy fino que pasa a un rodillo el cual está previamente magnetizado en las zonas que contendrán la parte impresa.

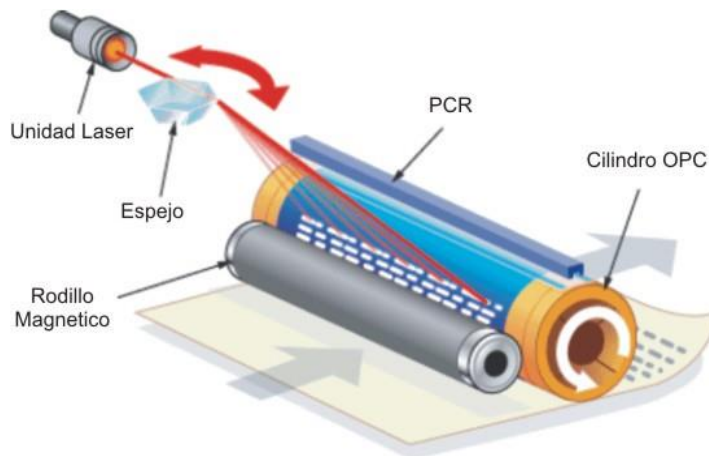


Ilustración 28: Sistema de impresión Láser

El dispositivo de impresión consta de un tambor fotoconductor unido a un depósito de tóner y un haz láser que es modulado y proyectado a través de un disco especular hacia el tambor fotoconductor. El giro del disco provoca un barrido del haz sobre la generatriz del tambor. Las zonas del tambor sobre las que incide el haz quedan ionizadas y, cuando esas zonas (mediante el giro del tambor) pasan por el depósito del tóner atraen el polvo ionizado de éste. Posteriormente el tambor entra en contacto con el papel, impregnando de polvo las zonas correspondientes. Para finalizar se fija la tinta al papel mediante una doble acción de presión y calor.

Para la impresión láser monocromo se hace uso de un único tóner. Si la impresión es en color es necesario contar con cuatro colores.

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. El ordenador digitaliza la imagen a imprimir, determinando la cantidad de tóner que corresponde estampar.
2. El cargador deposita carga eléctrica a lo largo y ancho del tambor.
3. El láser recorre la superficie del tambor, iluminándola con la intensidad adecuada de tal forma que en cada punto quede una cantidad de carga superficial proporcional a la cantidad de tóner necesario en cada punto.
4. El agitador somete la superficie del tambor a un baño de polvo de tóner. La interacción electromagnética entre la carga restante en la superficie del tambor y los dipolo magnéticos del tóner hace que este último se adhiera a las zonas cargadas en la superficie del tambor.
5. El tambor aplasta el tóner adherido a su superficie contra el papel a imprimir. Gran parte del tóner pasa al papel, que ha sido cargado eléctricamente.
6. El limpiador limpia los restos de tóner que no han quedado en el papel.
7. El papel impreso pasa entre dos rodillos, el fusor y el rodillo de presión, que se encargan de fundir y fijar el tóner al papel.

1.2.8.2.5 INKJET

Impresión que se realiza por medio de un dispositivo electromecánico, que tiene la función de recibir información digital procedente de la computadora; para, por medio de tinta líquida, plasmar la información en un medio físico.

Generalmente utiliza un cartucho con tinta negra y otro con 3 colores integrados: cian, magenta y amarillo; aunque actualmente la tendencia es que cada color sea independiente. La impresora de inyección de tinta crea los colores a partir de la mezcla de los 4 colores anteriores.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN

Su principio consiste en impulsar hacia el papel, a través de unas boquillas, una cantidad minúscula de tinta, las que en conjunto luego formarán la imagen.

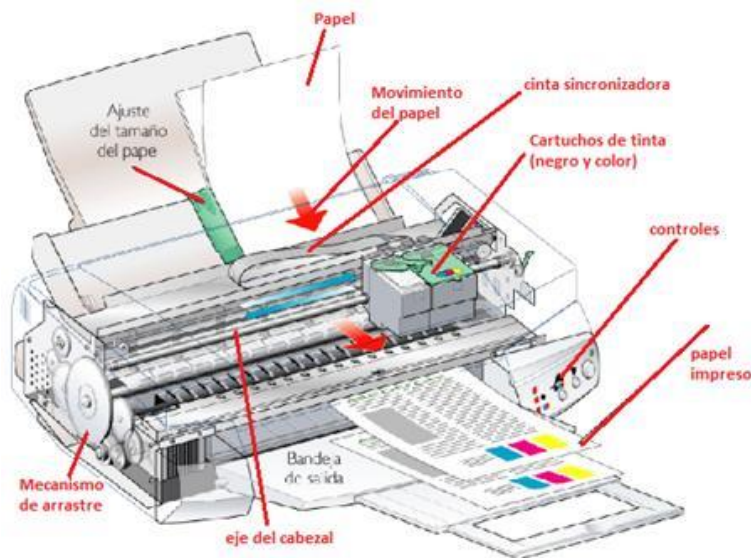


Ilustración 29: Sistema de impresión inkjet

La mayoría de las inkjet utilizan la tecnología térmica, en la que se utiliza el calor para disparar la tinta sobre el papel. En este método existen tres etapas principales:

- El chorro de tinta se inicia calentando la tinta para crear una burbuja.
- La presión la obliga a la burbuja a reventarse e impactar el papel.
- Al enfriarse el elemento, la burbuja colapsa y el vacío resultante saca tinta del tanque para reemplazar la que fue inyectada

Las impresoras inkjet térmicas de la actualidad, cuentan con un cabezal de impresión que tiene entre 300 y 600 boquillas en total, cada una de ellas con alrededor del mismo diámetro de un cabello humano (70 micrones aproximadamente).

Estos producen volúmenes de gotas de alrededor de 8 a 10 picolitros (un picolitro es un millón de millonésima de un litro), y tamaños de punto de un diámetro de entre 50 y 60 micrones.

El tipo de impresora en colores más sencillo es un dispositivo binario en el que los puntos de cian, magenta, amarillo y negro están o no están impresos, sin ningún punto intermedio posible.

Si los puntos de tinta (o de tóner) pueden mezclarse entre sí para formar colores intermedios, una impresora CMYK binaria sólo puede entonces imprimir ocho colores puros (cian, magenta, amarillo, rojo, verde y azul, más el blanco y el negro).

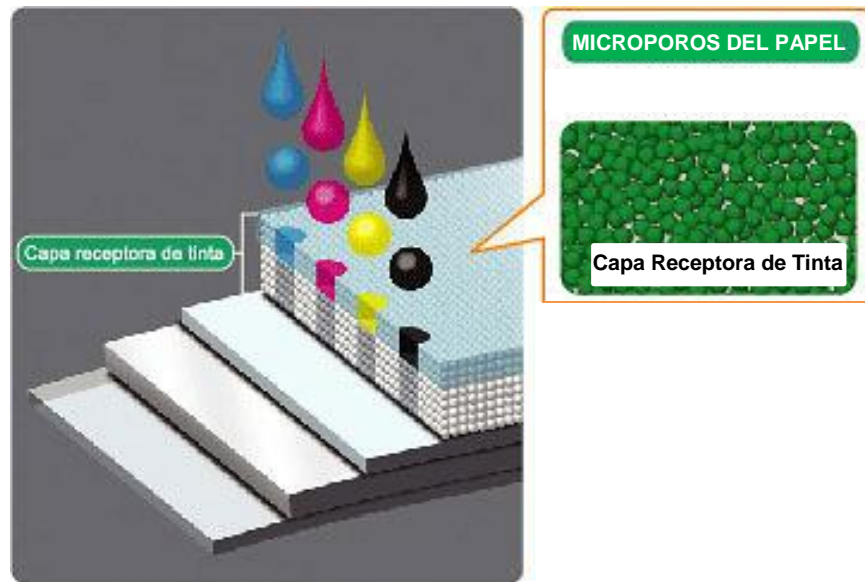


Ilustración 30: Representación de la absorción de tinta inkjet en el papel

EQUIPO

Hay 2 tipos de impresoras, las de impacto y las libres de impacto; se muestra una descripción de ellas. La impresora de inyección de tinta entra en la segunda clasificación:

- De impacto: en un principio, las impresoras funcionaban de manera similar a las máquinas de escribir, con un mecanismo que empuja a un elemento contra una cinta entintada y esta a su vez contra la hoja, generando los caracteres impresos.
- Libres de impacto: son la generación más nueva de impresoras, en estas no existen golpes contra la hoja, sino que los caracteres son impresos en la hoja por medio de pequeños chorros de tinta o simplemente deslizándola bajo un elemento cilíndrico.

1.2.8.2.6 SUBLIMACIÓN

Sublimación es el proceso de transferir una impresión (gráfica o texto o combinación de ambos) hecha sobre un papel especial. El proceso de transferencia se realiza al aplicar calor de aproximadamente 400°F sobre la transferencia que se ha colocado sobre la superficie del artículo a sublimar.

El calor proporcionado por una prensa para sublimar provoca el transferir una imagen por medio del estado de sublimación, éste calor convierte a gas la tinta que se ha impreso sobre la transferencia y abre los poros del polímero, de forma que el gas penetre a través de la capa superficial.

Después cuando la superficie enfría, el gas se convierte a sólido y los poros del textil se cierran, atrapando el sólido que se acumuló.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN POR SUBLIMACION

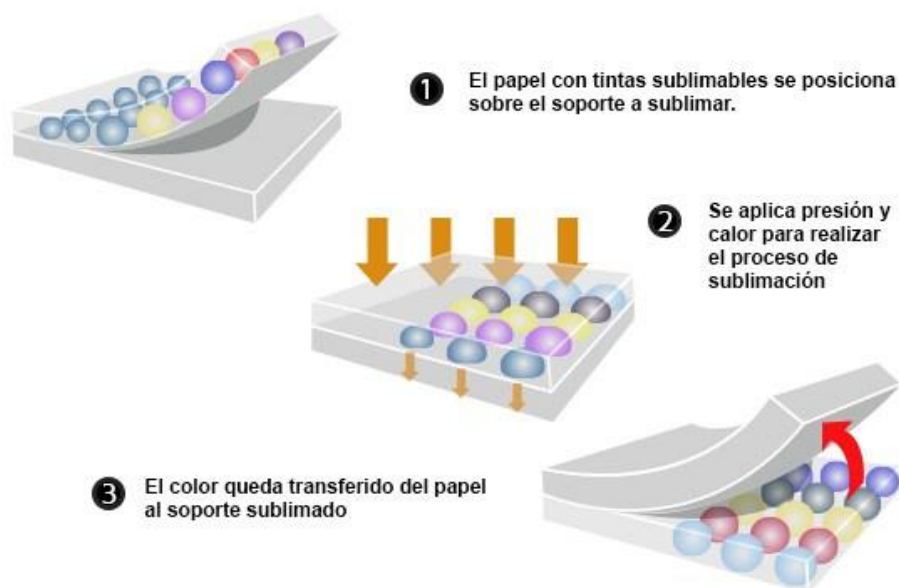


Ilustración 31: Sistema de impresión por sublimación

Fuente: vintagesouvenirs

El proceso de sublimación en cualquier sustrato es prácticamente el mismo:

1. Seleccionar la imagen a transferir e imprimirla con tinta especial para sublimación en modo espejo sobre el papel para sublimación.
2. Se prepara la plancha, el tiempo y temperatura adecuados para sublimar según el tipo de material deseado, regulando correctamente la presión
3. Se coloca el papel transfer en el sustrato final fijándose con un adhesivo especial que resista el proceso.

4. Al alcanzar la plancha la temperatura requerida se procede a ubicar el sustrato.
5. Al transcurrir el tiempo de sublimación se retira el sustrato de la plancha con un guante térmico y se le quita el papel transfer

EQUIPO

Se pueden imprimir grandes rollos de tejido con papel de sublimación utilizando calandras, unos dispositivos con rodillos que alcanzan elevadas temperaturas. Para sublimar prendas de menores dimensiones se utilizan planchas transfer con plato plano. También existen planchas transfer con formas específicas como tazas, o botellas.

También es posible imprimir por sublimación directamente sobre la prenda, generalmente de poliéster. En este caso, el tejido se coloca en la impresora de inyección de tinta y la tinta se aplica directamente sobre el tejido. Después de imprimir la imagen, se debe fijar en una plancha transfer o calandra, para que se produzca la sublimación en las fibras del tejido.

3 son los parámetros que influyen en el proceso de planchado transfer: Tiempo, Temperatura y Presión. Todos ellos son importantes para conseguir buenos resultados.

Hay 3 tamaños típicos de planchas (excluyendo las planchas de aplicaciones especiales): 40x50cm, 40x40cm (o 38x38cm) y 28x38cm.

Clase de plancha.

Hay 3 grandes grupos de planchas transfer según clase:

- **Tipo sándwich:** llamada así porque tiene el aspecto de una sandwichera eléctrica. Es la que menos espacio ocupa, la más fácil de transportar y la que requiere menos movimientos del operario.
- **Plancha giratoria:** El plato superior pivota sobre un eje y se aparta totalmente dejando el plato inferior con la prenda sobre él totalmente descubierta para poder colocar cómodamente letras sueltas, pedrería, etc. Hay una versión neumática que acciona el plato automáticamente, ocupa el doble de espacio que una tipo sándwich.
- **Tipo cajón:** Aúnan las ventajas de los tipos anteriores: funciona y ocupan espacio como las de sándwich, pero tienen la ventaja del cómodo acceso al plato inferior de las giratorias. La diferencia es que esa accesibilidad se consigue sacando el plato inferior como si fuese un cajón. Por decirlo todo, quizás tienen el inconveniente de que al empujar el cajón el papel con el diseño (o la pedrería suelta) podría moverse y desplazarse de su posición.

La velocidad de impresión depende tanto del material como de la temperatura, por ejemplo, en poliéster 100 % (el mejor material para sublimar) a 200 °C suele llevarse de 35 a 45 segundos, en cajas de cartón a la misma temperatura se lleva 50 segundos.

1.2.8.3 IMPRESIÓN EN HUECO

1.2.8.3.1 HELIOGRABADO

La heliografía es un procedimiento fotográfico creado por Joseph-Nicéphore Niépce quien distinguía entre las imágenes que habiendo sido obtenidas con este método suponían reproducciones de grabados ya existentes y las imágenes captadas directamente del natural por la cámara, a las que llamaba puntos de vista. El término heliograbado puede aplicarse a todo procedimiento de grabado fotográfico y, por extensión, a cualquier proceso fotomecánico. Sin embargo, su uso más frecuente se rodea del grupo de técnicas en hueco. El heliograbado o fotoaguatinta proporciona gran resolución de imagen y una extensa gama tonal con negros mates e intensos. Entre todos los procedimientos fotomecánicos, el heliograbado es el que tiene el carácter más artístico. El heliograbado trabaja con un grano de aguatinta muy fino y se retoca con las herramientas manuales de la calcografía, como el buril, la punta seca, la ruleta o el bruñidor.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN HELIOGRÁFICO

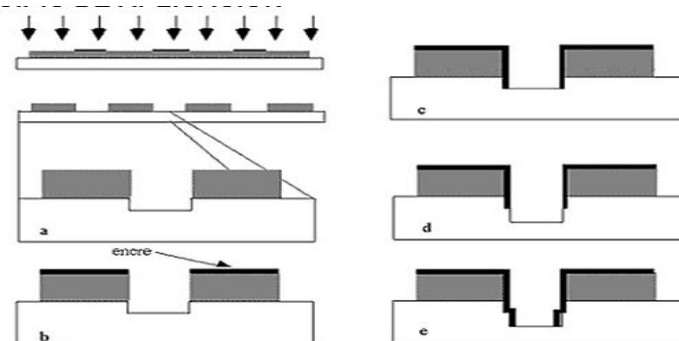


Ilustración 32: Sistema de impresión heliográfica

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. La plancha se recubre con una capa de gelatina sensible a la luz, posteriormente se insola poniendo un positivo fotográfico encima de la gelatina.
2. Se sumerge con diversas concentraciones de cloruro de hierro.
3. El mordiente come la gelatina según su grosor generando los mejores tonos de grises, en tono continuo, sin necesidad de utilizar una trama fotográfica.

1.2.8.3.2 CALCOGRAFIA

Es una técnica antagonista a la tipografía dónde se transfiere la tinta depositada en la superficie, y no en los huecos, de los relieves. En las técnicas calcográficas la profundidad de los surcos que reciben la tinta determina la cantidad de esta que se puede depositar y, en consecuencia, determina la intensidad tonal de la impresión. Se refiere a todos los procedimientos manuales y químicos de grabado con planchas de cobre, acero o cinc. Es el antecedente directo del huecograbado. Es un sistema de impresión bajo relieve usado sobretodo en la reproducción de imágenes. Se basa en la transferencia de la tinta acumulada, grabada en metal y entintaba con un rodillo para que la tinta entrase en los surcos

humedeciendo el papel para que entintase mejor. La plancha se barniza por ambas partes y se aplica negro-humo. Se introduce luego el diseño y se aplican ácidos.

PRINCIPIO DE IMPRESIÓN CALCOGRÁFICA

Es característico de este proceso que la imagen impresa quede en relieve sobre la superficie del soporte impreso.

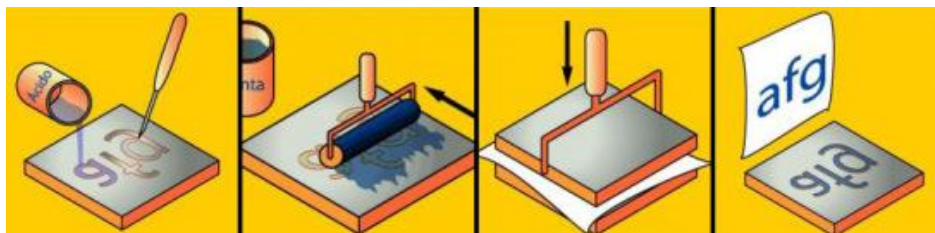


Ilustración 33: Principio de impresión calcográfica

El proceso consiste de los pasos siguientes:

1. Se graba la forma impresora, planchas de cobre, zinc o acero, a mano o químicamente. Para realizar el relieve se presiona la forma impresora o matriz y el soporte contra una contramatriz de cartón.
2. La presión entre la matriz y contramatriz consigue que el papel se introduzca entre las hendiduras generando, así, el relieve.
3. La presión se realiza con presión plana sobre forma plana.

EQUIPO

El tórculo o prensa para grabado calcográfico es una máquina que consta de dos cilindros por entre los que se hace pasar una platina metálica que ejerce una gran presión. Sirven para transmitir la presión a toda la superficie de la plancha y hacer que el papel se amolde y penetre por todas las incisiones y texturas de la plancha, haciendo que la tinta quede impresa en el papel.

Tabla 7: Descripción de las herramientas usadas en calcografía

TIPO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Para técnicas indirectas	Se utilizan para rayar el barniz y dejar al descubierto la plancha para ser mordida por mordiente en la técnica del aguafuerte	Punta normal Punta con mango de corcho
Para retoque	Corrección, pulido y preparación de las planchas	Bruñidor Rascador
Para técnicas directas	Se utilizan para rayar, vaciar y marcar la plancha, se trabaja directamente sobre la superficie de la plancha	Berceau Punta Punta de diamante
De uso general		Piedra de afilar Papel de lija

1.2.9 CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

Una vez se conoce en que consiste cada una de las técnicas por separado es momento de ponerlas bajo la misma lupa y poder compararlas, para así, con base a diferentes criterios, determinar qué tipo de impresión es mejor según las necesidades.

1.2.9.1 CAPACIDAD DE IMPRESIÓN

Debido a la naturaleza de cada técnica de impresión estas tienen sus respectivas capacidades referentes a diversos factores, algunos de los cuales se retoman en la Tabla 8.

Tabla 8: Características de impresión de cada técnica


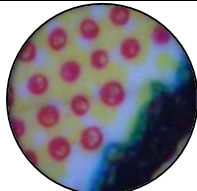
PROCESOS	VELOCIDAD DE IMPRESIÓN	ÁREA MÁXIMA DE IMPRESIÓN	RESOLUCIÓN DE LA IMPRESIÓN
Xilografía	Depende de la rapidez del operario	Depende del tamaño de la madera	4x4 pulgadas a 150 ppp
Tipografía	150 m/min	90x 100 cm	150-200 dpi
Fototipia	129 km/hora	50x50 cm	300 lpi
Linotipia	6000 tipo/hora O 700 caracteres por hora	19x27 cm	150 lpi
Heliograbado	101 lamina/hora	Lamina 11x15,5	200ppp B/N
Calcografía	Según la velocidad del operario	Capacidad de la pletina 590 mm. de ancho por 1600 mm. de longitud.	150 – 2400 dpi
Flexografía	200 metros / minuto	880 x 2000mm	100-133 lpi para empaques flexibles, 25-55 lpi para corrugados y 150-200 lpi para etiquetas
Tampografía	720-2100 impresiones / hora	25" x 14" x 21"	300 ppi
Litografía	7500 impresiones / hora	30,5x45,7cm	300 ppi
Serigrafía	Dependiendo de la habilidad del operario, en promedio 1 pieza de 6 colores en un minuto.	21" x 28" (51x61 cm)	360X360 dpi para impresión textil simple sin tramados ni detalles finos, 600x600 dpi para impresión gráfica general y detalles finos en impresión textil, 1200x1200 dpi para impresión gráfica de detalles finos
Sublimación	De 38 a 70 metros cuadrados por hora	Capacidad máxima de altura 8 mm y ancho 2.20 m	100 - 1440 dpi
Offset	15.000 pliegos por hora	hasta 72 x 102 cm	300dpi
Laser	20 ppm	A0 – 36 x 48" - 841 x 1189 mm	300 – 2400 ppp
Inkjet	11ppm	Según el ancho del impresor, hasta 41 pulgadas de ancho	600x600dpi

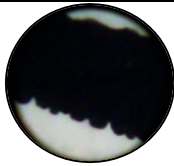

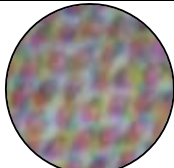
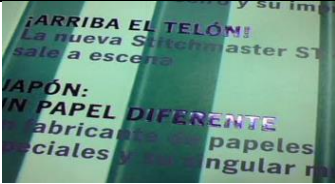


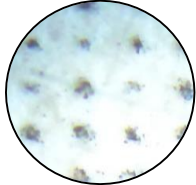
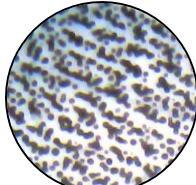
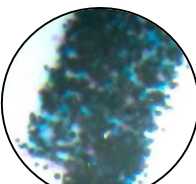
1.2.9.2 ACABADO DE IMPRESIÓN


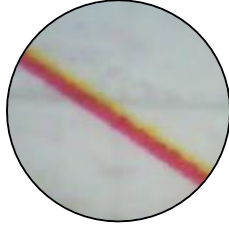
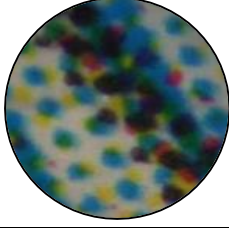
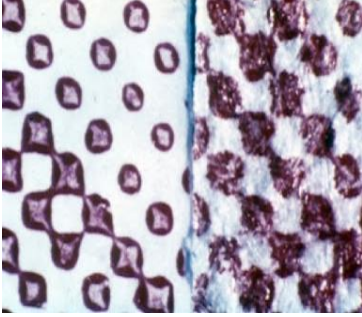

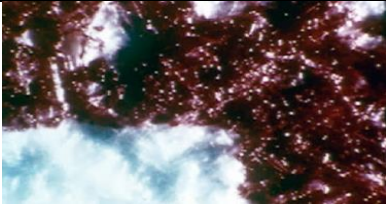
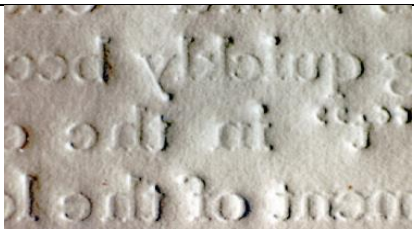
Cada uno de los procesos tiene características en el sustrato propios de estos, cuyo acabado va en función principalmente de la apariencia.

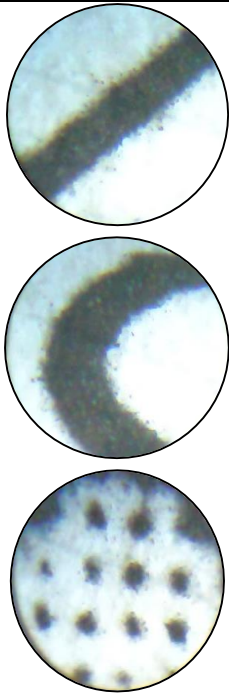
1.2.9.2.1 APARIENCIA

Tabla 9: Apariencia en impresión de cada técnica de impresión.

PROCESO	CARACTERÍSTICA	ILUSTRACIÓN
Serigrafía	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de una rasqueta que arrastra la tinta hasta la malla sin emulsionar 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Malla con emulsión. Zonas tapadas y zonas permeables. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grueso de tinta, No se puede controlar tan finamente la tinta con la que imprimimos como en otros sistemas, y se deja una capa gruesa en comparación con los demás sistemas 	
	<ul style="list-style-type: none"> • La malla o tejido del bastidor está compuesta por hilos entrelazados y por tanto la imagen generada encima de ella tiene como dientes de sierra en los bordes de letras, líneas, etc. 	
Flexografía	<ul style="list-style-type: none"> • “escurrido” que se identifica por un reborde en las líneas y letras 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto “rosquilla”. Los puntos de las tramas presentan un aspecto parecido a las rosquillas; esto se debe a los puntos en relieve de la forma impresora blanda. 	

Huecograbado	<ul style="list-style-type: none"> Las líneas impresas se distinguen por no tener un perfil recto, sino que tiene puntos alrededor, secuela de los alvéolos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se distingue el borde del tipo, es como si todos los textos estuvieran tramados 	
	<ul style="list-style-type: none"> Las tramas que forman la cuatricromía tienen el aspecto especial de los alvéolos, muy características de hueco 	
Litografía(método hot stamping)	<ul style="list-style-type: none"> La metalización se distingue bien de las tintas metalizadas; el Hot Stamping imprime una metalización más perfecta y real. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Al imprimir con una forma dura, en relieve y caliente, deja la imagen un poco hundida y por la parte de atrás deja huella en relieve. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Se metaliza en oro, plata, colores metalizados, etc. Se utiliza en un porcentaje muy alto para cosmética, perfumería, etiquetas de vinos 	
Inkjet	<ul style="list-style-type: none"> Nunca producirán efecto Moiré (El resultado de una mala proyección de tramas) ya que no hay tramas 	  

Offset	<ul style="list-style-type: none"> • Un tipo de un texto aparece con bordes muy nítidos y perfectamente definidos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Las líneas finas también se definen muy bien, los bordes tienen una cierta impronta de la repulsión agua tinta, no es tan nítida como el borde de una letra pero en cualquier caso es nítida. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Las tramas sí que son muy típicas del Offset ya que los contornos no son tan recortados como en flexo. 	
Tipografía	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto rosquilla que se produce en las tramas; es parecido al de escurrido pero en las tramas de los fotograbados. (en los dos tipos de papel) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto escurrido en dos papeles diferentes, uno no revestido y otro estucado. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de no fondo y se puede dar fácilmente en los fondos de tinta, por falta de presión. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Relieve en el reverso del papel impreso 	

<p>Laser</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se aprecian las partículas de tóner alrededor de las líneas de texto y bordes.	 <p>The right column contains three circular micrographs. The top one shows a dark diagonal line with a fuzzy, dark border. The middle one shows a dark curved shape with a similar fuzzy border. The bottom one shows a grid of small, dark, circular particles.</p>
---------------------	--	--

1.2.9.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Los procesos descritos anteriormente se presentan de forma resumida y comparativa en la Tabla 10, donde se destacan las ventajas y desventajas presentadas en cada uno de ellos.

Tabla 10: Ventajas y desventajas de las técnicas de impresión

PROCESO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Xilografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Muy práctico para los dibujos, ya que el grabado en madera es más fácil que en metal. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Muchos por no poderse sustituir los múltiples desgastes de la forma los cambios de textos en la corrección b) Depende de la agilidad del operador.
Tipografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Alta calidad. b) No hay pérdida de calidad a lo largo de la tirada. c) Bajas mermas d) Proceso sencillo. e) El gramaje y la lisura no son aspectos problemáticos como en otros sistemas de impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Coste por copia alto independientemente del volumen de tirada. b) Baja velocidad de impresión. c) Las familias tipográficas y cuerpos son escasos. d) Las imágenes son limitadas porque el proceso de realización de las mismas es complejo. e) Las tintas son espesas y, por ende, conllevan altos tiempos de secado.
Fototipia	<ul style="list-style-type: none"> a) Sus tintas se conservan sin deteriorarse con el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tiraje limitado a 500 copias debido al deterioro de la gelatina durante el proceso de impresión perdiéndose nitidez.
Linotipia	<ul style="list-style-type: none"> a) Permite ampliar el número de páginas de un periódico. b) El lingote cuando ya no es usado se recicla. c) Tiene la función de empastelar es decir evitar que los tipos se cayeran del molde. 	<ul style="list-style-type: none"> a) No se puede reducir espacios entre letras necesitan crear caracteres que llevaran letras entrelazadas. b) Cuando se cometen errores se tiene que deshacer una línea completa. c) Es laborioso y tardado d) El linotipista no podía estar mucho tiempo expuesto durante mucho tiempo o corre riesgo de enfermarse.
Heliograbado	<ul style="list-style-type: none"> a) Proceso sencillo. b) El gramaje y la lisura no son aspectos problemáticos como en otros sistemas de impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Coste por copia alto independientemente del volumen de tirada. b) Baja velocidad de impresión. c) Altos tiempos de secado. d) Un solo tipo de color B/N

Calcografía	<ul style="list-style-type: none"> a) No requiere de ningún tipo de instalación ni de maquinaria compleja 	<ul style="list-style-type: none"> a) Tiene deficiencias notables en calidad, sobre todo en trazos finos. b) El soporte debe ser liso y absorbente para que haya contacto de impresión sin pérdidas de imagen c) No es recomendable para grandes superficies porque la tinta no es homogénea, hace agua
Flexografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Los trabajos sin ilustraciones hechos solamente con tipos son más baratos de producir. b) Las planchas flexibles, se adaptan fácilmente a superficies razonablemente desiguales. c) Los sistemas mecánicos y las mezclas de fluidos son más simples que los de offset, por lo que son más fáciles de mantener. d) Imprime sobre una gran variedad de sustratos. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Es una impresión por cada tinta. b) El original se tiene que reflejar. c) Las características del sustrato imprimible y de las planchas hacen que la flexografía no sea un proceso de impresión de precisión
Tampografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Las máquinas son adaptables a las necesidades de la industria. b) Mantiene la misma calidad en reproducción que el original. c) Imprime en soportes sintéticos. d) La forma de impresión puede ser de muy pequeño tamaño. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Deja relieve en la tinta. b) La presión aplicada debe ser exacta para no romper el tampón. c) Es una impresión por cada tinta. d) No se puede imprimir en textiles.
Litografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Se imprime mejor los dibujos de lápiz y los que tienen viñetas delicadas. b) Se pasa un tiempo relativamente bajo en poner las prensas a punto para imprimir. c) Impresión y producción masiva y simple. d) Larga duración de las placas. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Es difícil conservar una densidad uniforme en todas las páginas. b) Costo y tiempo asociados con la producción y cuidado de placas y equipos. c) Posibilidad que las placas tengan reacciones adversas a los químicos, deteriorando la calidad de impresión.

Laser	<ul style="list-style-type: none"> a) El coste de una copia con impresora láser es muy económica. b) Rapidez en la impresión. c) Suelen utilizarse para trabajos de gran volumen. d) No hacen ruido al imprimir. e) Tiene una calidad impresión alta. f) El consumible es polvo, por lo que no hay problema de que se seque, evapore o caduque. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Las impresoras suelen ser más caras que las impresoras de tinta. b) Las impresoras suelen calentarse mucho cuando se está imprimiendo. c) Baja calidad fotográfica d) La primera impresión requiere que la impresora se caliente por lo cual siempre es más lenta.
Inkjet	<ul style="list-style-type: none"> a) Es de fácil uso b) No tiene problema de drivers porque los sistemas operativos Windows ya los traen incorporados para la mayoría de las marcas. c) Las impresoras tienen un costo bajo a comparación de las de otros sistemas de impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Los cartuchos de las impresoras de inyección de tinta son muy caros b) Las impresiones no son económicas debido al alto costo de los cartuchos. c) No suelen tener conexión Ethernet como otros tipos de impresoras más sofisticadas. d) No es posible utilizar cualquier tipo de papel e) Suelen ser lentas. f) Costosas en tirajes altos puesto que el costo unitario no varía, a diferencia de otros métodos cuyo costo unitario se ve reducido a mayor número de impresiones.
Sublimación	<ul style="list-style-type: none"> a) Permite transferir la imagen a soportes rígidos. b) Permite obtener una gama ilimitada de colores utilizando los cuatro colores, añadir un color nuevo no supone costes adicionales. c) El coste unitario es el mismo imprimiendo una unidad o miles. d) La imagen pasa a ser parte del sustrato, el diseño no se percibe al tacto, no se puede rayar y no pierde color. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Regido exclusivamente poliéster 100%, o al menos 2/3 de este material en su composición. b) Para superficies no textiles solo se pueden utilizar objetos a los cuales se les ha aplicado un recubrimiento especial de poliéster. c) No es posible sublimar sobre fondos negros u oscuros.

<p style="text-align: center;">Offset</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Reproducción fiel del detalle de la imagen b) Posibilidad de usar una gran variedad de papeles. c) Procesos de preparación rápidos y sencillos, que, sumado al bajo precio de la plancha, hacen que sea un sistema de impresión económico. d) Es más económico para proyectos de tiradas medias, aunque también se puede utilizar para largas tiradas y en una gama de formatos muy amplia. e) Además, la impresión en offset es mucho más rápida ya que hay menor tiempo de preparación de las planchas comparado con otros sistemas de impresión como el huecograbado o la flexografía (ya en desuso). 	<ul style="list-style-type: none"> a) Puede haber excesos de tinta. b) El barniz puede traspasar el pliego de papel. c) El archivo impreso puede quedar fuera de registro. d) El usar agua en el proceso de impresión, con la dificultad que esto conlleva para mantener el mismo color durante toda la tirada, aunque con las nuevas soluciones de mojado (agua-alcohol) y demás dispositivos de control en las maquinas, la utilización del agua ha dejado ser un problema para el impresor.
<p style="text-align: center;">Serigrafía</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) La trama de seda se puede emplear para estampaciones en objetos de casi cualquier forma y tamaño, tales como cilindros como las botellas. b) Se puede imprimir en objetos de casi todas las clases de papel, tejido, fieltro, cartulina, plásticos, vidrio, madera y metal. c) El estarcido de seda se emplea para poner un color blanco puro sobre un fondo negro, y es el único procedimiento de impresión con lo que esto se puede hacer. d) Las tiradas cortas de estampación en color sobre cartones gruesos, resultan buenos por el procedimiento de tramas de seda. e) Las tintas son de secado rápido. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Las prensas para trama de seda funcionan lentamente y gran parte de la producción se lleva a cabo por métodos manuales. b) El procedimiento en trama de seda solo se puede adaptar a trabajos de tiradas cortas, de 75 a 3500 ejemplares. c) El tiempo de impresión es tardado a comparación de otros sistemas.

1.2.10 PRODUCTOS ELABORADOS EN LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

La Industria de Artes Gráficas ofrece una gran variedad de productos, la mayoría de estos tienen que ver con impresos, que es su fuerte, para poderlos apreciar se han clasificado por procesos los cuales se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11: Productos de Artes Gráficas, clasificados por Procesos de Impresión.







PROCESO DE IMPRESIÓN	PRODUCTOS	IMAGEN
<p>Offset</p>	<p>Afiches, Brochures, revistas, libros, Tarjetas, Papelería fiscal, cajas de cartón plegadizas, bolsas de papel, calendarios, publicidad impresa, memorias, Viñetas, Stickers, periódicos etc.</p>	
<p>Tipografía</p>	<p>Blocks de papelería, tarjetas, planillas, talonarios numerados, listones, estampados, sellos, etc.</p>	
<p>Digital</p>	<p>Banners, revistas, afiches, libros, publicaciones, memorias, volante, tarjetas, agendas, calendarios, libretas de ahorro, etc.</p>	
<p>Serigrafía</p>	<p>Estampaciones en: Telas, envases de vidrio, envases de plástico, cartones, artículos publicitarios en general.</p>	
<p>Flexografía</p>	<p>Cajas de cartón corrugado, empaques flexibles, bolsas plásticas, bolsas de papel, impresión en envases de plástico, viñetas, etc.</p>	
<p>Rotograbado</p>	<p>Latas, tapón de bebidas, conservas, placas, pilas, señalizaciones exteriores, placas de identificación y utensilios de cocina</p>	

Tabla 12: Productos Finales de Artes Gráficas

PRODUCTOS	IMAGEN	PRODUCTOS	IMAGEN
Afiches		Brochures	
Revistas		Libros	
Tarjetas		Papelería fiscal	
Cajas de cartón		Bolsas de papel	
Calendario		Talonarios	
Sellos		Agendas	

<p>Camiseta</p>		<p>Latas estampada</p>	
<p>Banners</p>		<p>Tasas sublimadas</p>	
<p>Roll-Up</p>		<p>Araña</p>	
		<p>Viñetas</p>	

1.2.11 MATERIA PRIMA UTILIZADA

Así como las capacidades de impresión, acabados, y demás características propias de cada proceso, otro elemento importante que no se puede dejar de lado son las materias primas utilizadas, las cuales en cualquier proceso, sin importar cual, principalmente son: las tintas y los sustratos, los cuales, para su mejor comprensión, se detallan a continuación.

1.2.11.1 TINTAS

Todo proceso de impresión requiere el contacto de un medio sólido (papel) y un medio fluido (tinta) La aplicación de la tinta se efectúa mediante matrices en relieve, planas o en hueco.

Se entiende por tinta una dispersión de una sustancia coloreada en un vehículo. Las composiciones de las tintas dependen de las técnicas de impresión. Están constituidas por un líquido volátil (disolventes, resinas...) y un sólido (pigmento)

1.2.11.1.1 FABRICACIÓN DE TINTAS

Las tintas se fabrican según las necesidades, el proceso general para realizarlas se describe en el Diagrama 12.

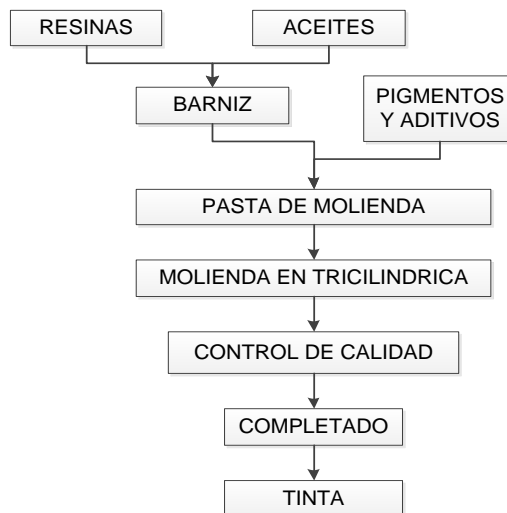


Diagrama 12: Proceso de fabricación de tintas

RESINAS

Son las encargadas de proporcionar brillo a la tinta. Inicialmente se usaban resinas naturales con la colofonia (resina que procede de los pinos). Pero hoy en día, se utilizan fundamentalmente resinas sintéticas. Según el tipo de tinta se emplean diferentes tipos de resinas:

-**Resinas de hidrocarburo, y resinas fenólicas**, permiten una excelente colocación de la tinta sobre el soporte y dan un brillo bastante bueno.

-**Resinas alquímicas**. Son fundamentales para la correcta impresión y comportamiento de la tinta en presencia del agua. Estas resinas son las que condicionan el equilibrio agua-tinta en la máquina.

ACEITES

Aceites vegetales

Los aceites vegetales pueden ser, secantes, semisecantes o no secantes. Su capacidad de secar radica en la propiedad que presenta algunos aceites de solidificarse en contacto con el oxígeno del aire cuando se extienden en capas finas.

El aceite vegetal más corriente es el aceite de linaza, es el prototipo de aceites secantes, se distribuye bien y no es muy caro, hay otros aceites como el de madera de tung con mucho más poder secante, pero también mucho más caro. Estos aceites combinados con resinas sintéticas proporcionan barnices secantes que ofrecen muy buenas características a las tintas de secado rápido.

Aceites minerales

Son aceites que se extraen del carbón y del petróleo, y se utilizan para controlar la viscosidad y el tiro de la tinta acabada. Dependiendo del tipo de tinta a conseguir, se añadirá un determinado tipo de aceites minerales.

Los aceites minerales no se modifican en contacto con el aire, y por tanto, no se endurecen. Se utilizan como único vehículo para las tintas de secado por penetración, destinada a la impresión de periódicos en rotativos, sin túnel de secado.

PIGMENTOS

Son sustancias insolubles que se presentan en formas de finísimas polvo. Tienen la propiedad de dispersarse en el barniz o en el vehículo. La clasificación de estos se muestra en el Diagrama 13.

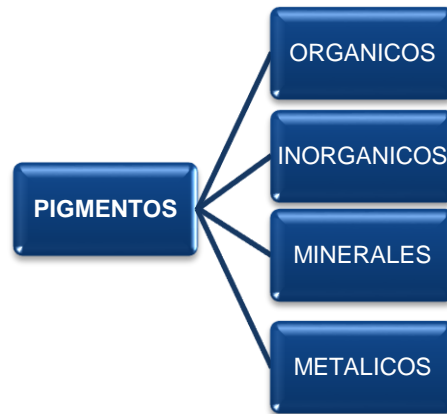


Diagrama 13: Clasificación de los pigmentos

Pigmentos Orgánicos

Son pigmentos obtenidos industrialmente por síntesis que anteponen el aspecto “intensidad y pureza del color” al poder aislante. Los pigmentos orgánicos son indispensables para conseguir colores puros y ecológicos, tales como:

- AMARILLOS AZOICOS. BENCIDINA
- AZULES Y VERDES OFTALIOZANINA
- ROJOS TOLUIDINA
- ROJOS Y VIOLETAS QUINACRIDINA
- NEGROS CARBON (derivados de la combustión de los gases naturales)
- NEGROS HUMO (derivados de la combustión incompleta de los hidrocarburos...)

En el caso de las imprimaciones, los pigmentos se hallan substituidos por cargas presentes en cantidades mínimas, las cuales tienen en este caso la función de relleno y mejora de las propiedades anticorrosivas.

Pigmentos Inorgánicos - Minerales

Son por lo general, pigmentos de cubrición, el más conocido es el bióxido de titanio el cual se utiliza en la fabricación de los esmaltes blancos y generalmente se encuentra en la naturaleza en forma de tierras o minerales.

Aparte del dióxido de titanio, los más comunes son:

- ÓXIDO DE CINC.
- ÓXIDO DE HIERRO
- AMARILLOS CINC
- AZUL DE PRUSIA

Los colorantes son sustancias solubles en el medio en el que se utilizan: alcoholes, hidrocarburos y otros disolventes. Así por ejemplo las tintas de hueco utilizan colorantes solubles en hidrocarburos como el tolueno o el xileno; en flexografía se utilizan colorantes solubles en alcohol. La característica esencia de las tintas que emplean colorantes es su transparencia.

ADITIVOS

Se añaden a la tinta para modificar alguna de sus propiedades. Pueden subdividirse en:

Los aditivos añadidos por el fabricante:

- Secantes. Son productos encargados de acelerar la reacción de polimerización de los aceites en presencia del oxígeno del aire. Generalmente se utiliza sales de cocato o de manganeso.
- Anti-secantes. Retardan el secado de la tinta e impiden la formación de pieles en el tintero y en la batería de rodillos de distribución. No influyen en el secado final del impreso.
- Ceras. Son productos químicos para que la tinta tenga una solidez adecuada y para aumentar su resistencia al rozamiento. En cambio son las responsables de que las tintas tengan menos brillo.
- Correctores de viscosidad y del tiro.

Los productos añadidos en el taller:

- Suavizantes. Sirven para recluir el tiro y la viscosidad de la tinta, además de funcionan con pasta antiarrancado.
- Cargas o blancos de alargamiento sirven para rebajar el tono de la tintan.
- Pasta antirepinado. Actúa aumentado de 10 a 15 veces la medida inicial de sus partículas y sirviendo de soporte para el siguiente pliego. Una vez que ha cumplido su misión, es absorbida por la misma tinta o por el papel.

DISOLVENTES

Es aquel líquido que tiene la propiedad de disolver a la resina. Los disolventes son unos de los principales componentes de las tintas líquidas. Las tintas líquidas pueden ser, con base agua, donde el disolvente mayoritario es el agua y con base disolvente donde los disolventes más utilizados son:

- Alcoholes
- Esteres
- Cetonas
- Hidrocarburos

Las características que tienen que cumplir los disolventes son:

- Solubilizar totalmente las resinas que se quieren utilizar.
- Ser económico y fácil de encontrar en el mercado.
- Evaporarse rápidamente
- Tenerse una baja retención en la capa impresa
- No ser agresivo con los materiales de los clichés o de los rodillos de las máquinas de imprimir

Las principales funciones del disolvente además de disolver la resina son formar el vehículo que transportará la materia colorante y dar a la tinta la fluidez necesaria para poder ser impresa.

1.2.11.1.2 PROPIEDADES DE LAS TINTAS

Las propiedades que debe poseer una tinta, vienen determinadas por diferentes factores:

- Naturaleza del proceso de impresión
- Condiciones del proceso de impresión
- Propiedades que se exigirán al producto impreso, en función de su uso final
- La naturaleza del soporte sobre el que se imprimirá

PROPIEDADES VISUALES

La valoración de las características ópticas de una tinta se tiene que efectuar sobre una superficie impresa comparándola con un impreso o con otra tinta aplicada en las mismas condiciones. Las más importantes son:

- **Tonalidad.** Es el color que presenta una tinta impresa sobre un determinado soporte, puede ser:
 - **Tonalidad en masa.** Es el colore de la tinta aplicado en capa gruesa.
 - **Tonalidad en degradé.** Es el matiz de la tinta obtenido por extensión en grosor de creciente.
- **Intensidad.** Es la fuerza de color de una tinta. Una tinta es tanto más intensa cuanto mayor es la fuerza de color que ofrece. Depende la cantidad de pigmento. Cuando se rebaja el color con blanco o con blanco o con barniz atenuante se disminuye la intensidad de la tinta.
- **Nitidez de tono.** Es una percepción visual que corresponde a una sensación de color lo más viva posible. Depende de la calidad de los pigmentos utilizados. Las mezclas de colores comportan una pérdida de nitidez.
- **Brillo.** Es la evaluación visual de la luz reflejada por la tinta impresa.
- **Poder cubriente.** Es la capacidad que tiene una tinta de cubrir por completo un soporte. Está estrechamente relacionado con la opacidad y viene determinado por los pigmentos incorporados en la formulación. Los pigmentos minerales son los que tienen una mayor opacidad.

PROPIEDADES REOLÓGICAS

La reología es la ciencia que estudia los fenómenos relacionados a la consistencia de los materiales, fluidos, altamente viscosos o plásticos (llamados generalmente deformables).

En las Artes Gráficas es aplicada principalmente en el estudio de tintas, de los adhesivos, y del papel. El comportamiento reológico de las tintas influye sobre la calidad de impresión y su viscosidad es uno de los parámetros que caracterizan los diversos tipos de procesos de impresión para huecograbado, flexografía, offset, etc.

VISCOSIDAD

Cuando se trabaja con complejas como las tintas, es necesario poder medir si una determinada concentración de pigmentos, una composición de resinas o un tipo de vehículos permitirán su utilización en máquina y sobre un soporte determinado. Puede preverse el comportamiento de una tinta midiendo la respuesta a las fuerzas aplicadas.

Se distinguen 2 principales propiedades reológicas:

- **Tixotropía.** Las tintas presentan una viscosidad acentuada cuando se mantienen en reposo durante cierto tiempo. Al agitarlas se vuelven más fluidas y cuando se dejan de agitar regresan a su estado inicial.
- **Reopéxia.** Es el fenómeno contrario a la Tixotropía. Son aquellos líquidos que en reposo presentan cierta fluidez y al agitarlo aumenta su viscosidad.

RIGIDEZ

Es la menor fuerza capaz de hacer que una tinta gráfica comience a fluir a partir del estado de inercia, el índice de rigidez de las tintas debe ser óptimo, una tinta rígida tiende a correrse, mientras que una rigidez alta, limita la permanencia de la penetración de la tinta en el papel.

TACK

Es la fuerza que vencerá la cohesión interna de la tinta gráfica.

TEMPERATURA

La temperatura tiene una gran influencia sobre los comportamientos de los fluidos y modifica muchísimo la relación entre la fuerza aplicada y la respuesta del líquido. Mientras mayor es la temperatura de un líquido, mucho menos es su viscosidad. Parámetros medibles en las tintas: velocidad del escurrimiento y fuerza que provoca este escurrimiento.

EL TIRO

Es la resistencia que una película de tinta opone a toda fuerza que tiende a romperla por tracción en sentidos opuestos. Cuando el tiro de la tinta no se corresponde con la resistencia de la superficie del papel, puede representar un obstáculo y provocar inconvenientes durante la impresión.

El tiro puede influir en diversas maneras sobre la tinta:

- En su distribución sobre los rodillos de la máquina.

- En su transferencia al soporte.
- En la calidad de la impresión.
- En la puesta en marcha.
- En la aceptación de una tinta sobre otra.

PERMANENCIA A LA LUZ

Se entiende a aquella que ofrece la tinta a la luz artificial emitida por un aparato Fadeómetro. Se considera que la muestra impresa es resistente a la luz cuando no ha experimentado una variación apreciable de color en las condiciones de la prueba.

La muestra se expone a la luz en un periodo de 6, 12, 24, 48 y 72 horas. Finalizada la prueba se puede comprobar la variación sufrida por ella. La valoración se expresa en horas de resistencia y aproximadamente se puede decir:

- 6 horas = débil
- 12 horas = mediocre
- 24 horas = regular
- 48 horas = buena
- 72 horas = óptima

RESISTENCIA AL CALOR

Se entiende aquella que ofrece la tinta a la acción de unas pinzas que operen a una presión y a una temperatura determinada durante un cierto tiempo de contacto.

RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS

Se entiende aquella que ofrece una muestra a la acción de oxígeno del aire, humedad, contaminación, etc.,

RESISTENCIAS MECÁNICAS

Inmediatamente después de realizar la impresión, esta se ve sometida a una serie de ensayos prácticos que se realizan normalmente en los talleres para comprobar de forma sencilla y rápida la calidad de la impresión.

Las más usadas son:

- Ensayo de resistencia a la cinta adhesiva
- Ensayo de resistencia a la uña
- Ensayo de resistencia al plegado
- Ensayo de resistencia al arrugado
- Ensayo de resistencia al abarquillamiento

Estas características son de extrema importancia para un buen desempeño de una tinta gráfica durante la impresión, siendo funciones de la deformación de la tinta, del proceso de impresión, del equipamiento utilizado, del embalaje a ser impreso y de las condiciones ambientales al momento de la impresión.

1.2.11.1.3 TIPOS DE TINTAS

TINTAS TIPOGRÁFICAS Y OFFSET

Las tintas destinadas a los procesos tipográficos consisten esencialmente en pigmentos coloreados dispersos en un vehículo. Estos pigmentos son partículas sólidas de décimas de micra para las tintas finas y de algunas micras para las tintas ordinarias.

Actualmente se utilizan tintas a la temperatura, es decir, que necesitan el aporte de calor para su secado, cuyo vehículo está constituido por distintos tipos de resinas (fenólicas, alquídicas, nitrocelulósicas, etc.) disueltas en un hidrocarburo mineral fluido que generalmente se halla en pequeña cantidad. Entre estas se encuentran una serie de formulaciones intermedias en función de las características exigidas a la impresión.

TINTAS HUECOGRABADO

Las tintas de huecograbado están constituidas básicamente por tres componentes:

- Un líquido volátil: el disolvente.
- Un sólido disuelto: resina reducida al estado molecular.
- Un sólido disperso: el pigmento en partículas de orden de una micra.

Las distintas formulaciones, función de la naturaleza del papel y de la finalidad que se dé al mismo, se caracterizan por ser muy fluidas, por su elevado contenido en disolvente y de secado rápido por evaporación del mismo.

OTRAS TINTAS

Cada una de las técnicas de impresión utiliza diferentes tintas con propiedades y características propias, las cuales se describen en la Tabla 13.

Tabla 13: Tintas de uso habitual en la Industria de Artes Gráficas

TIPO DE TINTA	OBJETO	COMPOSICIÓN CUALITATIVA
TINTAS PARA HUECOGRABADO Y FLEXOGRAFÍA DE BASE DISOLVENTE	Tintas Líquidas	<ul style="list-style-type: none">• Pigmentos orgánicos y minerales.• Purpurinas de Aluminio y Bronce.• Colorantes Básicos.• Nitrocelulosa.• Resinas acrílicas.• Resinas de poliuretano.• Resinas de poliamida.• Resinas vinílicas.• Propionato de celulosa.• Resinas maléicas.• Disolventes (Esteres, alcoholes, éteres de glicol, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, cetonas)• Aditivos.

TINTAS PARA ROTATIVA OFFSET CON SECADOR (HEAT SET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas de hidrocarburo. • Resina alquídicas. • Resinas fenólicas. • Aceite vegetales. • Aceites minerales de margen de destilación medio (>240°C). • Ceras sintéticas. • Aditivos.
TINTAS TIPO OFFSET PARA MÁQUINAS A HOJAS	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas alquídicas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales de alto punto de ebullición. • Ceras sintéticas. • Mezcla de secantes (totalmente excluido el plomo). • Aditivos
TINTAS PARA OFFSET MAH Y FLEXOGRAFÍA DE CURADO UV (ULTRAVIOLETA)	Tintas de Curado por Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Prepolímeros reactivos. • Monómeros reactivos. • Aditivos.
TINTA NEGRO PARA ROTATIVA OFFSET SIN SECADOR (COLSDET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmento negro de humo. • Resinas bituminosas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales pesados. • Aditivos.
TINTAS DE COLOR PARA ROTATIVA OFFSET SIN SECADOR (COLDSET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas de hidrocarburo. • Resinas alquídicas. • Resinas fenólicas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales e elevado margen de destilación. • Aditivos.

PIGMENTOS UTILIZADOS (TIPOGRAFÍA, OFFSET Y HUECOGRABADO)

La elección de los pigmentos depende de sus propiedades. Las características que deben exigirse a los pigmentos son: formar una mezcla homogénea con el vehículo, poder ser fácilmente dispersables, producir tintas de buena fluidez y ser permanentes a la luz, calor, agentes químicos y atmosféricos.

Los pigmentos pueden clasificarse en dos grandes grupos: inorgánicos y orgánicos, dentro de estos los más importantes son:

- Pigmentos coloreados inorgánicos: Azules de Prusia y Ultramar. Amarillos de cromo.
- Naranja de molibdeno y óxidos de hierro.
- Pigmentos coloreados orgánicos: Amarillos de Bencidina, pigmentos de Flalocianina (azules y verdes) y Magentas.
- Pigmentos Blancos: Utilizados para reducir intensidad y diluir tonos. Favorecen la fluidez y abaratan el precio. Bióxido de Titánio. Sulfuro de cinc y Oxido de cinc.
- Pigmentos Negros: Negro de humo, de canal o de horno. Negro de lámpara.
- Negro de carbón vegetal.

1.2.11.1.4 MECANISMOS DE SECADO DE LAS TINTAS

El secado es la operación a través de la cual la tinta pasa del estado viscoso al estado sólido, es decir, seca al tacto. Los procesos físicos o químicos que intervienen deben fijar sólidamente la tinta al soporte. Con frecuencia es necesario diferenciar entre el primer estado de secado en el que la tinta deja de ser viscosa y no repinta y el de endurecimiento final de la película.

La primera fase debe permitir que el resto de las operaciones de impresión se realicen sin inconvenientes de repintado o pegado. En la segunda fase la película semisólida se transforma en película dura y resistente. El proceso variará según la naturaleza del soporte sobre el que se realice la impresión.

SECADO POR EVAPORACIÓN

Las tintas de huecograbado se secan por evaporación, su vehículo está compuesto fundamentalmente por resina y disolventes, inmediatamente después de la impresión este disolvente se evapora y queda fijada en el soporte. La tinta no se debe secar antes de llegar al cilindro de impresión sino rápidamente cuando se deposita en el soporte.

En la impresión de hueco-grabado, el tintero es cerrado para evitar de esta manera pérdida de disolventes por evaporación. Cuando la tinta ya está en el papel, interesa que se seque lo más rápido posible, con el objetivo de evitar, problemas de repintado, por eso se aplica una corriente de aire caliente a la salida de la máquina, para favorecer la evaporación del disolvente. Otro tipo de impresión en el que las tintas se secan por evaporación es la serigrafía, la cual se utiliza mucho para imprimir soportes no absorbentes como por ejemplo el celofán, polietileno, poliprotileno, otros plásticos, incluso vidrios y tejidos.

Ni en la impresión offset ni en la tipografía se pueden utilizar tintas de secado por evaporación, ya que la tinta se secaría en los rodillos antes de llegar al papel.

En cuanto a la flexografía es un método de impresión en el que la forma impresora es un fotopolímero y las tintas utilizadas son de secado por evaporación. Las tintas utilizadas son de secado muy rápido. El secado se produce en pocos segundos.

SECADO POR PENETRACIÓN

Las tintas que contienen disolventes volátiles se secan por evaporación solo cuando se imprimen sobre soportes no absorbentes ya que cuando se imprimen sobre papel intervienen también otro tipo de secado que es la penetración de la tinta, en la estructura interna del soporte. Este tipo de secado se produce fundamentalmente en papeles con tratamientos especiales tales como el estucado, calandrado. El secado por penetración se basa fundamentalmente en las fuerzas de succión, que presentan los poros.

El secado por penetración se produce fundamentalmente en la impresión de periódicos. La tinta empleado es muy simple y consiste en negro de humo disperso en aceite mineral. Esta tinta tan elemental no llega nunca a secarse y por eso nunca presentará resistencia al rozamiento ya que el aceite mineral no puede unir el periódicos manchan al tocarlo.

SECADO POR OXIDACIÓN

En offset y tipografía se utiliza un tipo de tinta muy viscosa que para que se comporte de una manera satisfactoria para lo cual se necesita un grupo de rodillos entintadores que remuevan la tinta, la distribuyan uniformemente y la apliquen al papel en formas de películas muy finas. Estas tintas deben cumplir algunas exigencias:

- La tinta debe mantenerse en los rodillos sin secarse.
- A los pocos segundos de la impresión la tinta debe estar fijada al papel de tal manera que permita apilar los pliegos en la salida sin que se produzca el repintado. Lo ideal sería que la tinta estuviese seca pero como eso no es posible basta con que esté fijada y no repinte.
- Cuando la tinta está fijada y seca es resistente al rozamiento, es decir, no se extiende ni estropea con la manipulación ni con la utilización.

Para conseguir el secado de estas tintas se utiliza como vehículos de las mismas los llamados aceites secantes. Estos aceites son aceites vegetales como la linaza, ricino, etc., estos aceites tienen la propiedad de polimerizarse en presencia del oxígeno del aire y formar grandes moléculas llamadas macromoléculas por oxidación de los aceites vegetales. El oxígeno del aire favorece la formación de las macromoléculas porque actúa de puente entre las moléculas de partida.

SECADO POR RADIACIÓN

Con la intención de acelerar el proceso de secado de las tintas y solucionar los múltiples problemas de secado cuando se imprimen superficies no absorbentes con tintas sin disolventes volátiles en su composición se ha desarrollado la utilización de la radiación energética, como medio para el secado de las tintas.

Son tres las fuentes de energía que se utilizan industrialmente:

- Radiación infrarroja.
- Radiación ultravioleta
- Flujo de electrones.

1.2.11.2 SUSTRATOS

El sustrato es la superficie de la impresión en otras palabras es la base. Existen diferentes tipos de sustratos, esto se debe a que están hechos para diferentes sistemas de impresión. El tipo de sustrato más comercial es el papel.



Ilustración 34: Ejemplo de sustrato, papel

¿QUÉ ES EL PAPEL?

El papel es una estructura obtenida con base a fibras vegetales de celulosa, las cuales se entrecruzan formando una hoja resistente y flexible.

En ocasiones el papel es recubierto con el estuco. De esta forma, dependiendo del gramaje empleado así como de su acabado posterior pueden conseguirse una gran variedad de papeles brillantes, mates, semimates, gofrados, etc. En ocasiones utilizándose estucados especiales se conseguirán papeles autiocopiativos o térmicos, o incluso soportes especiales para luego ser plastificados, metalizados o incluso para la realización de un gran número de complejos.

1.2.11.2.1 CARACTERISTICAS DEL PAPEL

ESTUCADO

Soportes recubiertos de un revestimiento de partículas minerales unidas entre sí y al soporte. Los papeles estucados pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Estucados ligeros:** Es aplicada la capa de estucado en la máquina de papel. Aplicación de bajo gramaje de capa. Pueden ser brillantes o mates.
- **Estucados industriales:** Papeles en los que se aplica una o varias capas de estucado en máquina estucadora. Se utilizan como soporte otros papeles preestucados.
- **Estucados arte:** Papeles a los que se aplican dos o tres capas de estucado, teniendo en cuenta el preestucado previo. Acabado más regular que en los estucados industriales. Pueden existir en calidad brillante cepillado y semimate con un calandrado especial.
- **Estucados alto brillo:** Papeles a los que se le aplica una elevada capa de estucado, que es secada por contacto con un gran cilindro extraordinariamente brillante, confiriendo esta misma propiedad al papel.

La razón del por qué se estucan los papeles, es porque en últimamente se ha ido aumentando las exigencias a los medios impresos de comunicación.

GRAMAJE

El gramaje de papel es el peso por metro cuadrado de una hoja de papel, aunque existen papeles menos espesos y demás, por regla general, cuanto mayor es el gramaje (peso), mayor es el grosor del papel. Sabiendo el gramaje de papel, se puede calcular fácilmente el peso de un pedido

BLANCURA

La celulosa sin blanquear es marrón o amarronada y tiene que pasar por un proceso de blanqueo para obtener la blancura requerida en los diferentes tipos de papel.

La blancura es una medida que determina el grado de blanco del papel, expresando como porcentaje de un blanco normalizado (óxido de magnesio = 100%). cuanto mayor sea este valor, más blanco será el papel.

BRILLO (GLOSS)

El índice de brillo en las fichas técnicas indica el porcentaje de luz reflejada con una proyección de luz en el ángulo definido, cuanto mayor es el brillo mayor es la reflexión de la luz.

RUGOSIDAD OPACIDAD

La forma geométrica de la superficie de un papel se define como desviación de la superficie plana ideal. Cuanto más plana sea la superficie, más liso será el papel.

1.2.11.2.2 TIPOS DE PAPEL

- Papel de acetato: el de las transparencias.
- Papel de acuarela: es más gordo y rugoso que el de dibujo para que empape bien el agua. También se usa para ténpera.
- Papel autoadhesivo: lleva por un lado, una capa de material adhesivo que adhiere el material por simple contacto.
- Papel autocopiante: se encuentra en los talonarios de facturas.
- Papel basik: el que se usa para dibujo.
- Papel biblia: liviano, con alta opacidad. Recibe este nombre por su frecuente utilización para la impresión de Biblias
- Papel de carta: Originalmente, este nombre inglés se daba al papel que se utilizaba para la impresión de acciones (bonds) y que precisaba lo que en aquel momento era de una cierta calidad. Actualmente, es equivalente a lo que se denomina «papel offset», cuya calidad permite una impresión con bordes definidos pero que no lleva ningún recubrimiento (estucado).
- Papel calandrado: aquél que ha pasado a través de un grupo de cilindros para reducir su espesor, aumentar la densidad y mejorar su suavidad y brillo superficiales.
- Papel de calco: el que tiene tinta por una cara. Si se escribe sobre él con la tinta hacia abajo, la imagen se calca.

- Papel charol: tiene su brillo. Es de color por un lado y blanco por otro.
- Papel couché: se ha fabricado con un revestimiento suave ya sea en una o en las dos caras. Con ello se obtiene una superficie mucho más compacta, lisa y con mejores propiedades de reflexión de la luz. Es el que se usa en las revistas.
- Papel fotográfico: se usa para imprimir las fotos.
- Papel moneda: el de los billetes.
- Papel de multicopista: una forma fina para llamar al papel corriente de offset de 80 gr.



Ilustración 35: Comparación de diferentes texturas de papel

En la Ilustración 35 se pueden apreciar algunas texturas de papel (las primeras 3 con canales ya sea horizontales o verticales, mientras que el resto con superficie irregular), es una característica importante de tomar en cuenta puesto que, como ya se mencionó anteriormente, a superficie más plana el papel será más liso, y si este es más liso la absorción de tinta es diferente.

1.2.11.2.3 TIPOS DE SUSTRATOS

El gramaje es una característica con la cual se pueden clasificar los tipos de sustratos, puesto que cada sustrato en un rango de gramaje cae en una clasificación, esta se puede apreciar en la Tabla 14.

Tabla 14: Clasificación de los sustratos

TIPO DE SUSTRATO	ESTILO	GRAMAJE
PAPEL	Normal o de impresora (mate) Reciclado, blanco o color	Entre 70 g/m ² y 350 g/m ²
	Normal o de impresora (brillo) Satinado	Entre 90 g/m ² y 350 g/m ²
	Fotográfico	Entre 115 g/m ² y 260 g/m ²
	Artesano	Entre 100 g/m ² y 225 g/m ²
	Pergamino	Entre 100 g/m ² y 250 g/m ²
	Vegetal	Entre 100 g/m ² y 240 g/m ²
	Metálico	Entre 120 g/m ² y 290 g/m ²
CARTULINA	Adhesivo	Entre 90 g/m ² y 230 g/m ²
	Normal	Entre 180 g/m ² y 300 g/m ²
	Grafica	De 260 g/m ²
	Cajas	Entre 250 g/m ² y 490 g/m ²
	Estucado mate	Entre 100 g/m ² y 350 g/m ²
	Estucado brillo	Entre 100 g/m ² y 350 g/m ²
CARTONCILLO	Estucado gofrado	Entre 100 g/m ² y 350 g/m ²
	Gris	Entre 275 g/m ² y 300 g/m ²
TELA	Kraft	Entre 80 g/m ² y 300 g/m ²
	Bajo	Entre 130 g/m ² y 145 g/m ²
	Medio	Entre 150 g/m ² y 165 g/m ²
PLASTICO	Alto	Entre 185 g/m ² y 220 g/m ²
	Bajo	Entre 35g/m ² y 50 g/m ²
	Medio	Entre 50g/m ² y 100 g/m ²
	Alto	Arria de 100 g/m ²

Así como es necesario conocer las clasificaciones de los diferentes tipos de sustratos y el gramaje entre el cual estos se manejan, es importante conocer los sustratos en los que las diferentes técnicas de impresión pueden realizar dicha impresión, ya que, debido a la naturaleza y característica de cada técnica dichos sustratos se adaptan mejor a unas que a otras, lo cual se describe en la Tabla 15.

Tabla 15: Sustratos de impresión de cada técnica

PROCESOS	CARTON	CARTONCILLO	CARTULINA	CELOFÁN	CERAMICA	ETIQUETAS	MADERA	METAL	PAPEL NORMAL	PAPEL FOTOGRAFICO	PLÁSTICO	TELA	TETRABRIK	VIDRIO	VINIL ADHESIVO
Xilografía	✓								✓			✓			
Tipografía	✓		✓			✓					✓		✓	✓	
Fototipia								✓		✓	✓			✓	
Linotipia	✓							✓							
Heliograbado		✓	✓	✓					✓		✓				
Calcografía								✓							
Flexografía	✓	✓	✓	✓		✓			✓		✓		✓	✓	✓
Tampografía					✓		✓	✓			✓			✓	✓
Litografía		✓	✓						✓						
Sublimación							✓	✓			✓	✓		✓	
Serigrafía	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓		✓	
Offset	✓	✓	✓			✓			✓	✓					
Laser	✓	✓	✓						✓						✓
Inkjet		✓							✓						✓

ANALISIS DE LA CADENA
DE VALOR DE EMPRESAS
DE LA INDUSTRIA DE
ARTES GRAFICAS EN EL
SALVADOR

CAPITULO II: MARCO LEGAL

SINOPSIS

A continuación se describe lo referente a la normativa legal que rige la Industria de Artes Gráficas, cabe mencionar que el sector se apega a las generalidades a las cuales son sujetas las empresas legalmente establecidas en El Salvador.

Se ha clasificado en: Aspectos Generales y Aspectos Propios; donde, el primer apartado hace referencia a aspectos que influyen en cualquier tipo de empresa (no únicamente de la Industria de Artes Gráficas) y que repercuten a la Industria en estudio, es decir, que tiene relación con las actividades realizadas en la Industria de Artes Gráficas.

Mientras que en el segundo apartado si se toman aspectos propios de la Industria de Artes Gráficas (donde se ven involucradas todas las empresas de esta Industria), ya sea en relación directa o indirecta.

2.1 ASPECTOS GENERALES

Acá se toca aquella parte de la base legal que influye en la Industria de Artes Gráficas pero que no hace referencia directa a aquellas actividades propias de esta, en este caso, tocando aspectos ambientales y de seguridad ocupacional, que concierne tanto a empresas de la Industria en estudio como a aquellas con las que comparte características en común sin guardar relación cercana en el desarrollo de sus actividades.

2.1.1 AMBIENTAL

En El Salvador, se han aprobado Leyes, Acuerdos Ejecutivos, Convenios y Tratados Internacionales sobre Medio Ambiente que conforman parte del marco jurídico salvadoreño, orientándose todas estas normas por lo que establece la Constitución Política como norma fundamental de la República. La Constitución Política declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales. (Art. 117).

El Gobierno es responsable de introducir medidas que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales, asignando los derechos de explotación de los mismos de forma tal que el ciudadano al adquirirlos, los use con responsabilidad y de forma sostenible (Art. 4). Se crea el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, (SINAMA) conformado por el MARN, que será su coordinador, las unidades ambientales en cada Ministerio y las instituciones autónomas y municipales y tiene como finalidad establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del Sector Público los principios, normas y coordinación de la gestión ambiental del Estado (Art.6).

Tabla 16: Aspectos legales aplicables a la Industria de Artes Gráficas regidos por la Ley del Medio Ambiente

Reglamento Especial	Descripción
General de la Ley del Medio Ambiente	Tiene por objeto desarrollar las normas y preceptos contenidos en la Ley del Medio Ambiente, a la cual se adhiere como su instrumento ejecutorio principal.
Especial de Aguas Residuales	Tiene por objeto velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación.
En materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos	Tiene por objeto reglamentar la Ley del Medio Ambiente, en lo que se refiere a las actividades relacionadas con sustancias, residuos y desechos peligrosos.
Manejo Integral de los Desechos Sólidos	Tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.

- **Política Nacional de Producción Más Limpia**

Cuyo objetivo es lograr el desempeño ambiental y competitividad de las empresas, incorporando la eficiencia y efectividad ecológica, minimizando la contaminación para alcanzar un medio ambiente sano y el bienestar social.

2.1.2 SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **Código de Trabajo**

Tiene por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos, obligaciones y se funda en principios que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores, especialmente en los establecidos en la Sección Segunda Capítulo II del Título II de la Constitución. Se destacan en este tema: Art.50, 314, 315, 316,317, y 318, y Art. 50: Inc. 2º, 11º, 16º, 17º, 18º. Haciendo mención:

Art. 314: Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a: 1º Las operaciones y procesos de trabajo; 2º El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.

Art. 315: Todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas, en lo que se refiere: al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo, y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria. Estará también obligado a cumplir con todas aquellas indicaciones e instrucciones de su patrono que tengan por finalidad proteger su vida, salud e integridad corporal. Asimismo, estará obligado a prestar toda su colaboración a los comités de seguridad.

- **Convenio 155 “Seguridad y Salud en el Trabajo”**
- **Ley Organización y funciones del Sector Trabajo y Previsión Social. • Código de Trabajo**
- **Ley de prevención de riesgos laborales. Decreto 254**

Tiene como objeto establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades para los trabajadores frente a riesgos derivados del trabajo.

CONSIDERANDO:

I.- Que de conformidad al artículo 44 de la Constitución de la República, la ley reglamentará las condiciones que deben reunir los talleres, fábricas, locales, y todo lugar de trabajo.

II.- Que de acuerdo al Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, ratificado por El Salvador mediante Decreto Legislativo N° 30, de fecha 15 de junio del 2000, publicado en el Diario

Oficial N° 348, del 19 de julio de 2000, todo Estado debe adoptar por vía legislativa o reglamentaria y en consulta con las organizaciones de empleadores y trabajadores las medidas necesarias para aplicar y dar efecto a la política nacional existente en esta materia.


III.- Que el Estado debe establecer los principios generales relativos a la prevención de riesgos ocupacionales, así como velar porque se adopten las medidas tendientes a proteger la vida, integridad corporal y la salud de los trabajadores y trabajadoras en el desempeño de sus labores. IV.- Que para asegurar la efectividad de las medidas que se adopten en la presente ley, es necesario conceder competencias concretas a la institución encargada de velar por el cumplimiento de las mismas, así como establecer obligaciones específicas a efecto de obtener la colaboración activa de parte de trabajadores y empleadores.

2.2 ASPECTOS PROPIOS

Acá se refiere a aquellas leyes que afectan de forma directa a las empresas de la Industria de Artes Gráficas y a las que guardan relación cercana con esta.

Tabla 17: Base legal que influye directamente en la Industria de Artes Gráficas.

Ley	Artículo	Descripción
Ley de IVA	Art. 14 y 23	Son aplicables en la importación de tintas, rodillos y maquinarias.
	Art. 17, numeral 0	Se aplica en la creación de diseños.
	Art. 46	Cuando se emite factura para fines educativos; aplica la proporcionalidad no deducible en este caso.
	Art. 174	Las imprentas poseen el derecho de exención.
Ley de Imprenta	Art. 7	Se debe avisar antes a la municipalidad de poner una imprenta.
	Art. 8	No están sujetas a ningún impuesto por importación.
	Art. 10	En cada ejemplar se debe poner el nombre de la imprenta, lugar y fecha de impresión.
	Art. 11	La imprenta que en algún impreso ponga el nombre de otra debidamente matriculada comete delito de falsedad.
Código Tributario	Art. 114, numeral A, literal 11	Los requisitos formales que deben llevar los documentos deben tener pie de imprenta.
Ley de Propiedad Intelectual	Art. 1	Las imprentas poseen una protección de la propiedad intelectual en cuanto a invenciones, modelos de utilidad y diseños.
Ley de marcas	Art. 1	Cuentan con protección a la publicidad comercial.
	Art. 65	No puede utilizar en la publicidad para venta de un producto una indicación geográfica que dé lugar a difusión en cuanto a la procedencia de los mismos.



ANÁLISIS DE LA CADENA
DE VALOR DE EMPRESAS
DE LA INDUSTRIA DE
ARTES GRÁFICAS EN EL
SALVADOR

CAPITULO III: MARCO CONTEXTUAL

SINOPSIS

Para poder realizar un análisis a la Industria es importante primero conocer el contexto bajo el cual se está desarrollando, es por eso que en este apartado se estudia cómo se encuentra la Industria de Artes Gráficas en el mundo y en El Salvador, la importancia de la misma dentro de la economía, los empleos generados y los movimientos financieros realizados por esta, dentro de otros aspectos.

Todo esto con el fin de visualizar el desarrollo de la Industria y el impacto que esta tiene a nivel general y así tener un panorama claro que permita realizar un prediagnóstico más certero.

3.1 INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS EN EL MUNDO

3.1.1 PRINCIPALES CAMPOS DE ACCION DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Como se mencionó anteriormente, la Industria Gráfica posee un amplio campo de acción y sirve, como tal, de apoyo al resto de industrias en lo referente a la producción de formularios y afiches para la gestión administrativa, producción de viñetas, etiquetas, embalajes y envases; cubre además ciertos aspectos de la industria publicitaria como la impresión en catálogos, vallas publicitarias, calendarios, entre otros. Sin embargo no son los únicos ámbitos en los cuales se ve involucrada la Industria de Artes Gráficas, se encuentran otros, de los cuales se mencionan los principales en el Diagrama 14.

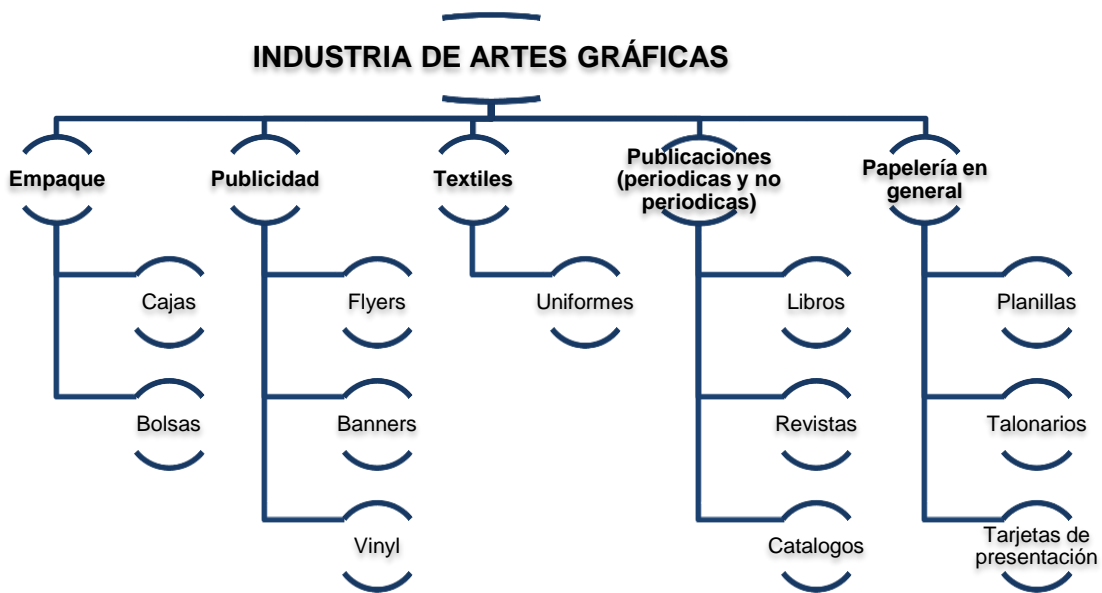


Diagrama 14: Principales áreas de consumo en la Industria de Artes Gráficas

- **Empaque:** Cabe mencionar que actualmente la mayoría de productos vienen empacados, dicho empaque es el primer contacto que el cliente tiene con el producto por lo cual es importante uno bueno; además este protege el contenido desde que este es empacado en donde se produce hasta llegar al lugar de distribución minorista. Dentro de esta clasificación se cuenta con: Cajas, Bolsas, Papeles impresos que van dentro de la caja, Etiquetas, Etc.
- **Publicidad:** Esta es una industria que crece a pasos agigantados, puesto que la competencia ya no es únicamente por el mejor precio, sino también por cómo se vende el producto y la forma en que esta información es transmitida al cliente. Dentro de esta clasificación se cuenta con: Flyers (o volantes), banner, viniles, calendarios promocionales, pancartas, entre otros.
- **Textiles:** Esta industria está creciendo y adaptándose a las exigencias de su mercado, la misma competencia les exige que sus diseños sean cada vez más creativos y los

acabados de mejor calidad, tanto en ámbito casual, formal, como deportivo. Es aquí donde entra la Industria de Artes Gráficas, puesto que con ayuda de técnicas propias de esta, se permite alcanzar mejores acabados en lo referente a ilustraciones.

- **Publicaciones (periódicas y no periódicas):** Cuenta aquel tipo de publicaciones impresas que se hace con cierta frecuencia, por ejemplo: revistas, periódicos, catálogos, entre otros; y aquel tipo que no se hace periódicamente, como lo es el caso de los libros.
- **Papelería en general:** Contándose por ejemplo las tarjetas de presentación, papelería fiscal, talonarios, facturas, recibos, papelería de oficina personalizada, etc., necesarias (en algunos casos) para el mejor desarrollo de las actividades propias de las empresas, tanto administrativas como operativas.

Una característica primordial de los productos de las Artes Gráficas es que estos son personalizados, lo cual permite ampliar el margen de ganancia con respecto al de otras industrias, ya que cada cliente quiere un producto único, por ejemplo, un talonario de facturas comerciales personalizado es para un único cliente, al igual que un banner en particular.

3.1.2 TENDENCIAS DE LAS ARTES GRÁFICAS

Como dentro de toda industria, no se pueden dejar de lado las tendencias a nivel mundial, ya que estas influyen en cierta manera en el ámbito nacional y permite anticiparse a ciertas situaciones que se están dando. Las cuales se abordaran bajo 2 enfoques:

- Consumidores.
- Productores.

3.1.2.1 CONSUMIDORES

Según datos de Smithers Pira¹⁷, las tendencias a nivel mundial en el mercado de las Artes Gráficas va por dos líneas, la primera, en función a los factores cualitativos que los consumidores exigen, y la segunda, en función a los productos que estos prefieren, los cuales se muestran en el Diagrama 15 y el Gráfico 1 respectivamente.

Inprimir bajo demanda

- Menos tirajes y tiempos de entrega
- Impresión Digital
- Impresión Personalizada

Digitalización de contenido

- Datos variables
- Impresión Digital

Conciencia Ambiental

- Demanda de productos biodegradables
- Menor consumo energetico

Offshoring

- Imprimir fuera del país

Servicios Adicionales de impresión

- Desarrollar nuevos servicios de valor agregado para evitar la dependencia del precio

Diagrama 15: Tendencias a nivel mundial en la Industria de Artes Gráficas

El sector de las Artes Gráficas en forma general se ha centrado más en los productos y el equipo que en el cliente y las ventas. Sin embargo esto ya no será así, puesto que el consumidor pide más, ya que de los factores mencionados en el diagrama anterior, se encuentran más que el producto como tal, actualmente se cuenta con la tendencia de Green Printing,¹⁸ que se basa en la reducción del impacto medioambiental contando con una cadena de producción respetuosa con el medio ambiente.

¹⁷ Entidad mundial dedicada a la investigación, desarrollo, inteligencia de marketing y pruebas de la industria del embalaje, el papel y la impresión

¹⁸ También conocida como impresión sostenible, o ecoedición

Además de lo anterior, se cuenta con algo que afecta a todas las industrias, los servicios adicionales prestados por las empresas prestadoras de bienes o servicios, puesto que el presentar este tipo de servicios de valor agregado ayuda a no depender únicamente del precio, que en un mundo tan competitivo no es un factor del cual una empresa se pueda fiar.

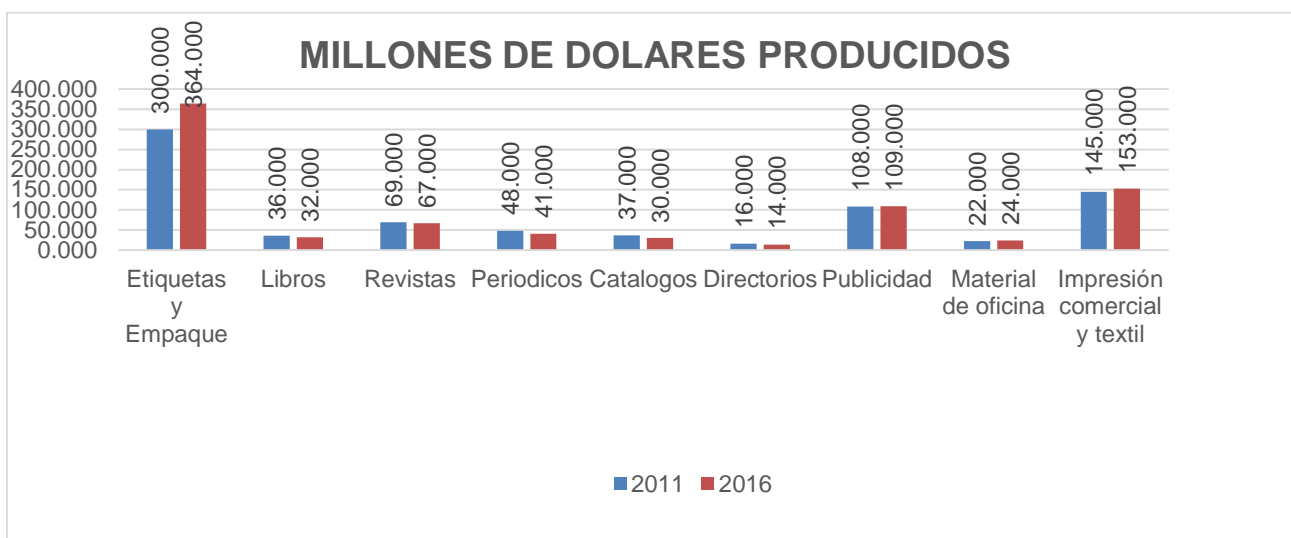


Gráfico 1: Millones de dólares producidos a nivel mundial por la Industria de Artes Gráficas

Fuente: Smithers Pira

Las tendencias con respecto a producción por productos se muestran en el gráfico anterior, en el cual se pueden ordenar por millones de dólares producidos en los 3 productos con mayor producción en el 2016:

1. Etiquetas y empaques.
2. Impresión comercial y textil.
3. Publicidad.

3.1.2.2 PRODUCTORES

El documento Drupa: Global Trends Report 2015¹⁹ describe las tendencias y los cambios más relevantes de la industria de las Artes Gráficas y la comunicación a escala internacional. Un total de 2.425 profesionales que ocupan puestos de responsabilidad en empresas de esta industria participaron en una encuesta respondiendo un cuestionario extenso. En concreto, los encuestados fueron 1.419 impresores, 498 proveedores y 508 compradores de impresión. La encuesta cubre la industria a escala internacional, con una representación equilibrada de todas las regiones; con lo que respecta a precios, ingresos y márgenes se representan los resultados en el Diagrama 16.

¹⁹ Es el primero de una serie de estudios que a instancia de Drupa –la feria más importante del mundo hablando en la Industria de Artes Gráficas– analizan las principales tendencias de la economía y del mercado internacional de las Artes Gráficas desde la actualidad hasta 2016.



Diagrama 16: Relación Ingresos, Precios Márgenes.

En verde se muestra el porcentaje correspondiente a los impresores que percibieron este factor de forma favorable, y en morado de forma desfavorable.

Lo mostrado anteriormente es una tendencia que se refleja en la industria nacional, puesto que el mayor porcentaje de empresarios se ven obligados a reducir sus precios, y por ende los márgenes de ganancia, para poder competir con los demás precios. Conseguir subir los precios sigue siendo muy complicado, tanto para los impresores proveedores como los compradores. Solo el 19% de los encuestados afirma haber podido subir los precios, mientras que el 35% se ha visto obligado a bajarlos. En los países desarrollados, las empresas se ven forzadas a absorber el aumento de los precios de las materias primas y, en consecuencia, de los costes fijos.

Como consecuencia del aumento de precios y reducción de los márgenes de utilidades pone la existencia de algunas empresas en peligro, situación que afecta a nivel nacional. En 2015 La Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI) en su informe sobre estabilidad del empleo industrial, reportó que para ese año, el sector formal empleaba 639.225 personas, y perdió unas 245 empresas formales,²⁰ ya sea porque se mudaron al sector informal o cerraron sus operaciones.

²⁰ Asociación Salvadoreña de Industriales, *ASI presenta informe sobre estabilidad del empleo industrial en El Salvador*.

3.2 INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR

Ya se ha presentado la historia de la Industria de Artes Gráficas, su introducción a El Salvador, los procesos que engloba, sus características y demás, sin embargo es importante conocer como se ha comportado la industria a nivel económico de país, y el aporte y relevancia que esta ha tenido a nivel nacional. Antes de entrar a la Industria en el país, se describirá la clasificación de empresas, esta se hace tomando en cuenta la clasificación del Ministerio de Economía, según número de personal e ingresos generados en el establecimiento, cuyos criterios se detallan en la Tabla 18.

Tabla 18: Categorías de empresas según personal e ingresos brutos en El Salvador

Categoría	Personal Ocupado	Ingresos Brutos
Microempresa	Hasta 10 personas	Hasta \$100,000
Pequeña empresa	De 11 a 50 personas	Desde \$101,001 hasta \$1,000,000
Mediana empresa	De 51 a 100 personas	Desde \$1,000,001 hasta \$7,000,000
Gran empresa	Más de 100 personas	Más de \$7,000,001

Fuente: Ministerio de Economía

3.2.1 NUMERO DE EMPRESAS REGISTRADAS

Para la clasificación de las empresas de la Industria de Artes Gráficas se consultó las estadísticas más actualizadas (detallado en la Tabla 19) que maneja la DYGESTIC, encontrando registradas 227 empresas. Otra entidad que maneja registros de esta industria es el Ministerio de Hacienda teniendo este a 447 empresas, la cual duplica los expresados por la DIGESTYC.

Tabla 19: Numero de empresas en El Salvador por tamaño²¹

TAMAÑO	DATOS DIGESTYC (2015)		DATOS HACIENDA (2017)	
	Empresas registradas	Porcentaje	Empresas registradas	Porcentaje
Micro	138	60.79 %	423	94.64 %
Pequeña	66	29.07 %		
Mediana	14	6.17 %	19	4.25 %
Grande	9	3.97 %	5	1.11 %
TOTAL	227	100 %	447	100 %

En cuanto a la clasificación de las empresas según su tamaño, la DIGESTYC maneja que más del 60% son micros, el 29% pequeñas, un 6% medianas y llegando casi al 4% grandes, mientras que en el Ministerio de Hacienda existe más del 90% de empresas como otros

²¹ Acá se detallan los datos con los cuales se trabajará (con base a ambas entidades: DIGESTYC y Ministerio de Hacienda), en la página 116 se muestran los datos obtenidos según otras entidades y años.

contribuyentes (que agrupa la micro y pequeña empresa) y un 4% y 1% para medianas y gran empresa respectivamente.

Cabe mencionar que la clasificación que ocupa la DYGESTIC es por número de empleados y la que ocupa el Ministerio de Hacienda es por tributación.

La variación entre los datos de fuentes oficiales a los que se ha tenido acceso varia debido a diversos factores, dentro de los cuales se pueden listar:

- Empresas que no se han inscrito en alguna entidad.
- Sub o sobre registros.
- Año de levantamiento de datos.
- Acceso a todas las empresas.

Esto por mencionar algunos, sin embargo se estudiara más a detalle en el apartado correspondiente a la Justificación de Prediagnóstico. Para fines del estudio se utilizara los datos del **Ministerio de Hacienda** (447) puesto que los brindados por este son más recientes, por lo tanto actualizados, además, indiferente del tamaño, una empresa para poder realizar sus actividades necesita estar inscrita en dicho ministerio.

3.2.2 EMPLEOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA

Según datos a noviembre 2016²², el empleo de las actividades como de impresión (publicaciones periódicas, libros, mapas, partituras, catálogos, sellos) generaron 5,047 puestos de trabajo, siendo una actividad importante en el sector pero que tuvo una disminución del -6.2% en generación de empleos para el 2016, aunque cabe recalcar que sigue siendo el sector que tiene los mejores promedios en salarios dentro de la industria manufacturera.

Tabla 20: Números de trabajadores sector papel, cartón y Artes Gráficas por actividad CIU Enero a Noviembre 2015-2016 (Cantidad de Trabajadores cotizantes del ISSS)

Codigo CIU Rev 4	Actividad	Promedio Ene/Nov 2015	Promedio Ene/Nov 2016	Variación Absoluta	Variación Porcentual
1811	Actividades de impresión (publicaciones periódicas, libros, mapas, partituras, catalogos, sellos)	5379	5047	-332	-6.2%
1812	Actividades de servicios relacionados con la impresión	185	209	24	13%
Empleo promedio de Artes Gráficas		5564	5256	-308	-6.8

Fuente: Instituto Salvadoreño del Seguro Social, datos preliminares a noviembre 2016. Los valores pueden diferir con los reportes de años anteriores debido a que se ajusta la base mes con mes.

²² Ranking de Exportadores Industriales 2017-ASI

3.2.3 CONTRIBUCION AL PIB

Para comprender la importancia de una industria a nivel económico en un país se puede tomar como base el PIB, el valor total en un periodo y el aporte de un sector en particular; en la Tabla 21 se aprecia el aporte de la Industria Manufacturera y la Industria de Artes Gráficas.

Tabla 21: PIB de El Salvador 2012-2016

RAMA	PIB EN MILLONES DE DOLARES				
	2012	2013	2014	2015	2016
Producto Interno Bruto a Precios de Mercado	9451.72	9626.26	9763.48	9987.92	10224.28
Flujos anuales de la Industria Manufacturera	2150.23	2216.97	2251.73	2336.54	2382.54
Flujos anuales de la Industria de Artes Gráficas	124.69	128.54	130.19	131.6	132.4

Fuente: BCR

Esta contribución se estudiará desde 2 puntos en el presente apartado: la tasa de crecimiento del PIB y el aporte al PIB, viéndolo tanto como Industria de Artes Gráficas e Industria Manufacturera en general (sector al cual pertenece las Artes Gráficas), debido a que algún fenómeno presentado en la Industria Manufacturera puede afectar a las Artes Gráficas.

Primeramente se analizara la tasa de crecimiento del PIB, en el Gráfico 2 se muestran la tasa de crecimiento que ha tenido la tanto Industria Manufacturera como la Industria de Artes Gráficas en los últimos 5 años, situándose la Industria de Artes Gráficas a partir del 2013 con un decrecimiento porcentual mayor que la Industria Manufacturera, y en el 2015 teniendo un crecimiento, que llegó al 1.1 % con respecto al 3,8 % de la Industria Manufacturera, situándose 2.7 % abajo de la Industria Manufacturera en general.

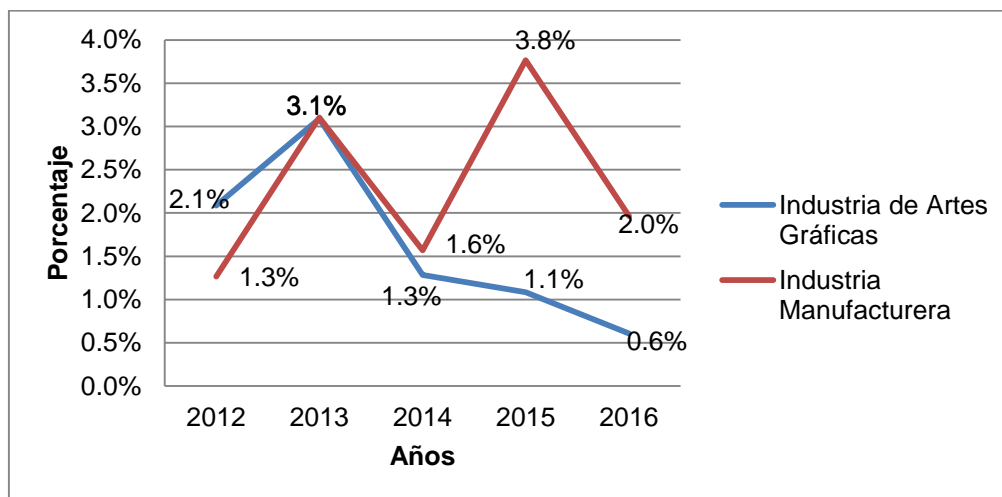


Gráfico 2: Tasa de Crecimiento del PIB de la Industria Manufacturera y de Artes Gráficas

Fuente: BCR

Con una tasa de crecimiento del PIB anual que decae (aun cuando la de la Industria Manufacturera aumenta, mencionando como ejemplo el 2015), y llegando en el 2016 a su nivel más bajo en los últimos 5 años, es necesario prestarle el interés requerido a esta industria, que, siendo importante se ve afectada por diversos factores, reflejándose en un crecimiento que decae, pudiendo llegar, si siguiese esta tendencia, a uno negativo.

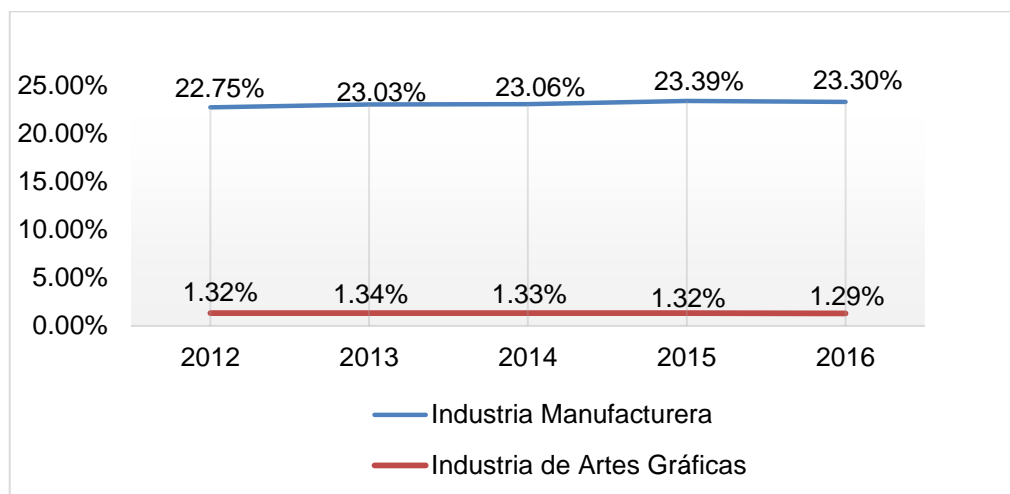


Gráfico 3: Aporte de la Industria Manufacturera y de Artes Gráficas al PIB

Fuente: BCR

En los últimos años la Industria de Artes Gráficas ha experimentado un decrecimiento en la tasa del aporte al PIB siendo este de 1.29% para este 2016, aun cuando el de la Industria Manufacturera va en crecimiento (representando el aporte de la Industria de Artes Gráficas un 5.53 % del total del aporte de la Industria Manufacturera de este año), sin embargo dicha reducción se debe a muchos factores que se van a analizar más adelante ya que como se puede observar en el Gráfico 2 la tasa de crecimiento al PIB por parte de la Industria Manufacturera en general también tuvo una considerable reducción para este 2016.

3.2.4 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

Tomando en cuenta tanto la impresión como tal, como las actividades de servicio relacionadas directamente con la impresión, se tiene el aporte total con respecto tanto a importaciones y exportaciones de la Industria de Artes Gráficas en general.

3.2.4.1 IMPORTACIONES DE PRODUCTOS

Tabla 22: Importaciones de Productos de Artes Gráficas (En millones de \$)

IMPORTACIONES	2012	2013	2014	2015	2016
Impresión	64,33	62,95	65,99	58,24	57,36
Actividades de servicios relacionadas con la impresión	7,26	8,23	9,53	9,20	7,60
TOTAL	71,59	71,18	75,52	67,44	64,96

Fuente: BCR

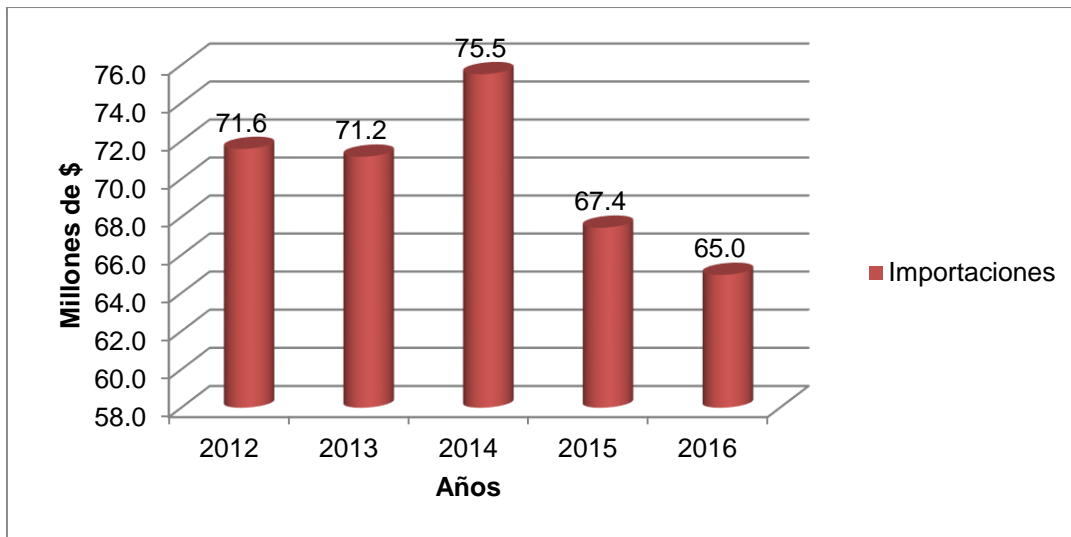


Gráfico 4: Importaciones de las Artes Gráficas (en millones de USD)

Fuente: BCR

3.2.4.1.1 PRODUCTOS MAS IMPORTADOS POR LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Lo que corresponde a importaciones de esta industria, el principal producto importado en los años 2013 y 2014 corresponde a libros, folletos e impresos similares, con un monto de US\$21.6 millones, (los cuales crecieron 16% comparado a 2013); seguido de impresos publicitarios con un valor de US\$10.6 millones, (2% menos); y en tercer lugar, las calcomanías, con US\$9.8 millones, que experimentaron un incremento de 19%.²³

Tabla 23: Código arancelario de los productos mas importados por la Industria de Artes Gráficas

Código arancelario	Descripción	Valores en millones de USD\$	
		2013	2014
49019900	Los demás libros, folletos e impresos similares	18.65	21.63
49111090	Los demás impresos publicitarios	10.87	10.68
49089000	Las demás calcomanías	8.30	9.84

Fuente: Informe Sectorial y Ranking Industrial 2015, ASI.

El Salvador junto con los otros países de la región tiene una historia de crecimiento económico constante. Sin embargo, en el último período el sector gráfico nacional se ha visto afectado por el aumento de las importaciones de productos de la Industria de Artes Gráficas, y la exportación está por debajo como se muestra en los datos de BCR 2015-2016 en el Gráfico 5.

²³ Asociación Salvadoreña de Industriales, *Informe Sectorial y Ranking Industrial 2015*.

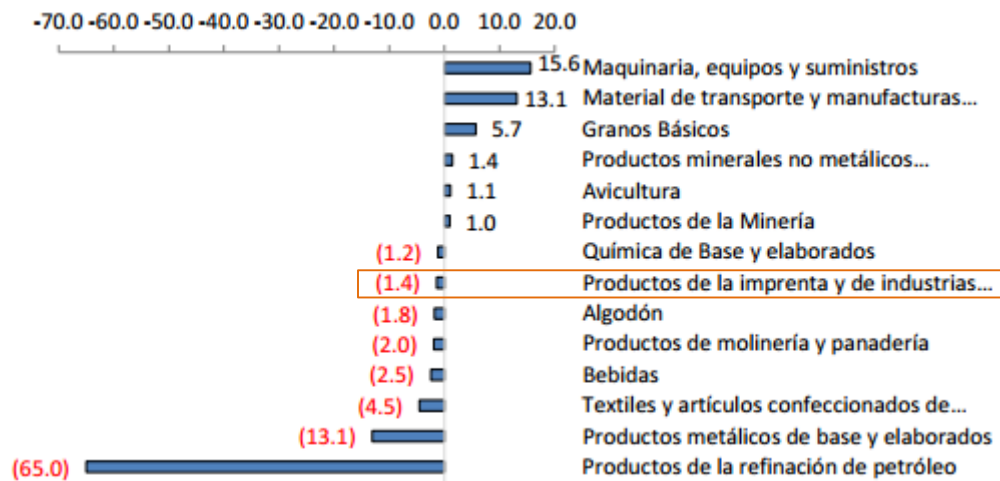


Gráfico 5: Variación Absoluta de las Importaciones Mayor a US\$1 Millón (Enero 2016/2015)
Fuente: BCR

Como se muestra en el Gráfico 6 se importa más de lo que se exporta lo que significa que más productos de otros países se comercializan en el país. Según un informe de la ASI, los principales destinos proveedores de estos productos para el Salvador lo constituyen Estados Unidos con un 40% de participación, México 14%, Guatemala 11%, Alemania 5% y Honduras un 5%.



Gráfico 6: Variación Relativa de las Importaciones Mayores al 5% (Enero 2016/2015)
Fuente: BCR

3.2.4.2 EXPORTACIONES DE PRODUCTOS

Tabla 24: Exportaciones de productos de Artes Gráficas (en Millones de \$)

RAMA	2012	2013	2014	2015	2016
Impresión	27,25	30,12	30,85	27,71	22,85
Actividades de servicios relacionadas con la impresión	14,00	12,27	11,76	13,13	9,05
TOTAL	41,26	42,39	42,60	40,84	31,90

Fuente: BCR

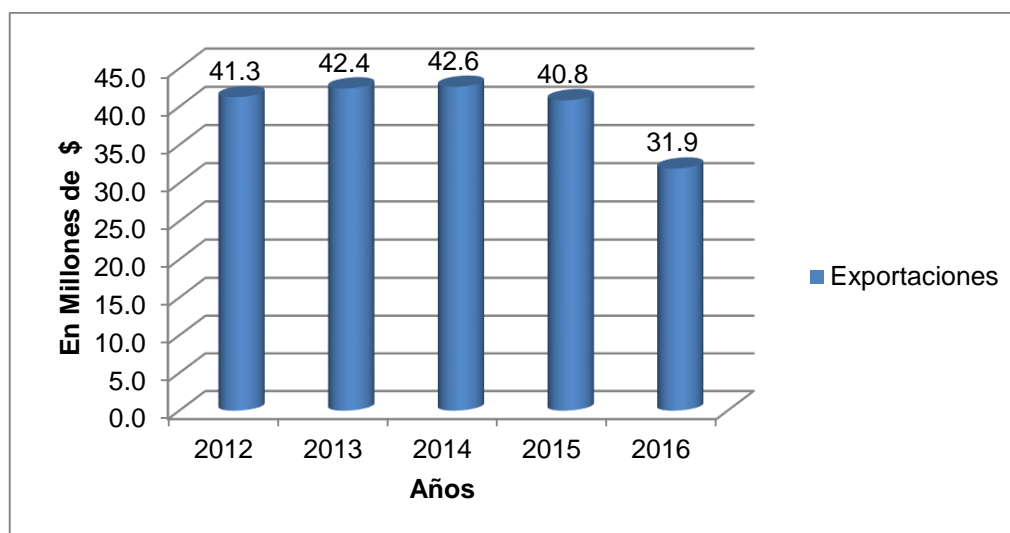


Gráfico 7: Exportaciones de la Industria de Artes Gráficas (en millones de USD)

Fuente: BCR

En cuanto a la cantidad exportada, la Industria de Artes Gráficas reportó en 2016 envíos por 31.9 millones de dólares un 21.8% por debajo del año anterior, es decir 8.9 millones menos que el 2015. Entre el 2012 y 2016 ha habido una disminución de 5.7% por las importaciones.

3.2.4.2.1 PRODUCTOS MAS EXPORTADOS POR LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Para tener un panorama de las exportaciones en función de los productos se hará uso de datos publicados por la ASI en el Informe Sectorial y Ranking Industrial del 2015, donde se detalla que las exportaciones de²⁴ la Industria Gráfica están constituidas por los productos editoriales de la prensa, libros, folletos, publicaciones de publicidad, textos manuscritos, y otros productos. Se ubican en el primer puesto de exportación las calcomanías, de las cuales se exportaron US\$8.3 millones (equivalente al 33% de la oferta exportable). El segundo lugar lo ocuparon los catálogos y folletos con una participación del 23% (US\$5.6 millones) y en tercer lugar los libros y folletos impresos con el 21% (US\$5.2 millones).

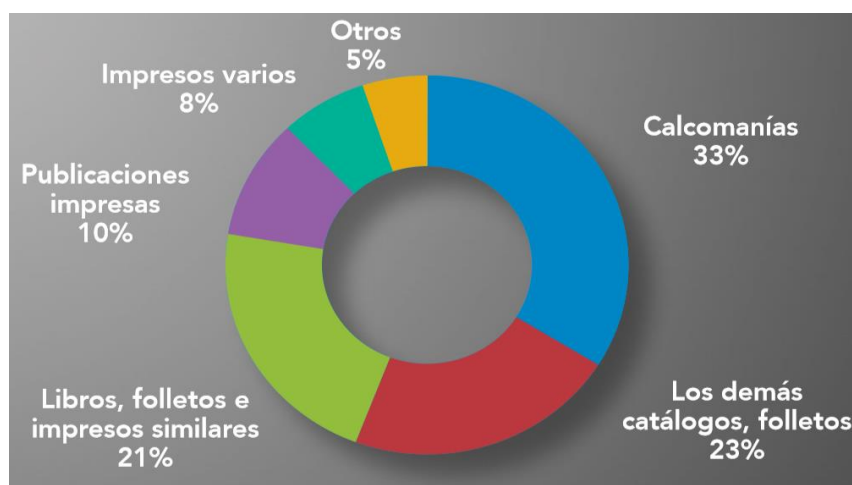


Gráfico 8: Productos editoriales exportados en 2014 en millones de US\$
Fuente: Informe Sectorial y Ranking Industrial 2015, ASI.

CALCOMANÍAS

Las exportaciones de calcomanías registraron el 2014 un crecimiento de 38%, equivalente a US\$2.3 millones con respecto a 2013. Este producto se exportó principalmente al mercado guatemalteco y hondureño, a los cuales se envió el 51% de los US\$8.3 millones totales exportados. Ambos mercados registraron crecimientos importantes de 19% y 32% respectivamente. Otros mercados que registraron incrementos sobresalientes fueron Jordania y Vietnam, en 2013 registraron valores exportados por US\$1,708 y US\$10,148, los cuales subieron a US\$492,165 y US\$428,753 respectivamente. Este producto comenzó con un buen ritmo desde 2012, según evidencia la siguiente gráfica.

CATÁLOGOS Y FOLLETOS

Las exportaciones de catálogos y folletos fueron el segundo producto en importancia de los productos editoriales, con un valor de US\$5.6 millones en 2014, aunque un 10% menor a lo exportado en 2013.

²⁴ Asociación Salvadoreña de Industriales, *Informe Sectorial y Ranking Industrial 2015*.

LIBROS, FOLLETOS E IMPRESOS SIMILARES

Los libros, folletos e impresos, que representaron el 21% de las exportaciones en 2014, totalizaron un valor de US\$5.2 millones y una reducción de 12% con respecto a 2013.

Las exportaciones de la Industria Gráfica están constituidas por los productos editoriales de la prensa, libros, folletos, publicaciones de publicidad, textos manuscritos, y otros productos. Se ubican en el primer puesto de exportación las calcomanías, de las cuales se exportaron US\$8.3 millones (equivalente al 33% de la oferta exportable). El segundo lugar lo ocuparon los catálogos y folletos con una participación del 23% (US\$5.6 millones) y en tercer lugar los libros y folletos impresos con el 21% (US\$5.2 millones). En volumen las exportaciones corresponden a 5,788 millones de toneladas en 2013 y de 5,222 en 2014.

3.2.4.3 BALANZA COMERCIAL

La balanza comercial como en la mayoría de sectores industriales es deficitaria, para el caso de productos de la Industria de Artes Gráficas se han visto con una variación de -26.6 millones para el 2015 y -33.1 millones en el 2016, lo más conveniente para revertir esta situación sería no depender mucho de insumos o materias primas extranjeros sino que abastecerse localmente.

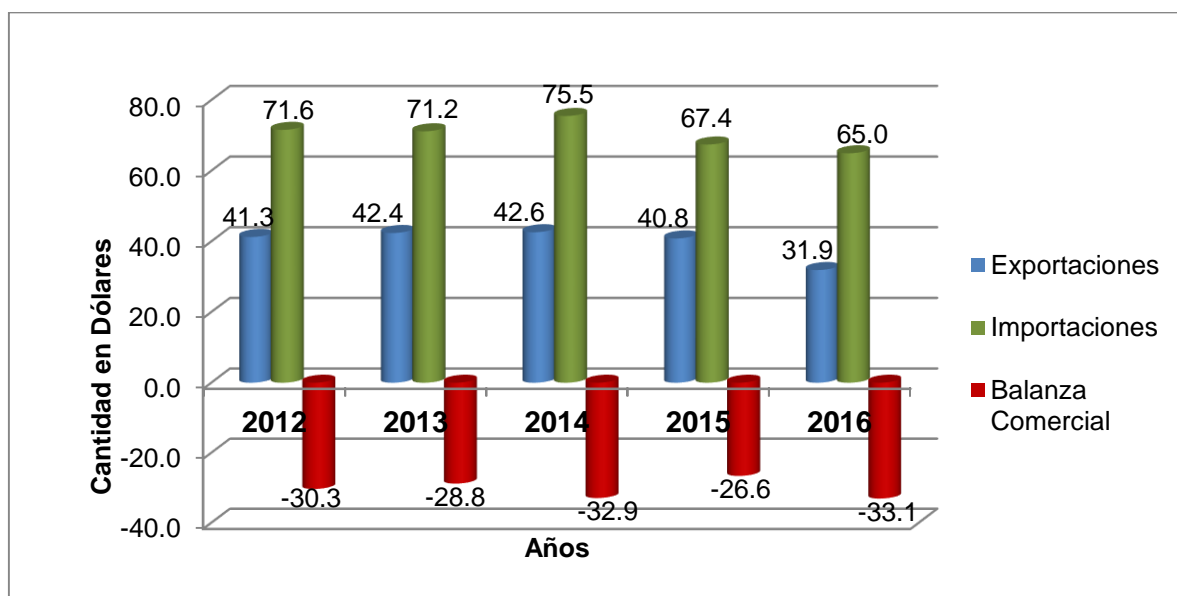


Gráfico 9: Balanza Comercial de la Industria de Artes Gráficas de los últimos 5 años (millones de USD \$)

Fuente: Elaboración Propia con datos proporcionados por BCR.

3.2.6 CARACTERIZACION DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Para definir una empresa en una clasificación como “micro, pequeña, mediana o grande” generalmente se hace en función de puestos de trabajo, tributación o activos (como el caso de la Tabla 11, que es en función de puestos de trabajo por parte de DIGESTYC y por tributación por parte del Ministerio de Hacienda), sin embargo, para una industria tan compleja como lo son las Artes Gráficas (siendo que se maneja que la inversión constante en maquinaria y equipo informático es necesaria, cada fase del proceso de fabricación de cualquier producto conlleva una serie de actividades con gran número de variables involucradas, la mayoría de productos son personalizados, el mercado exige sus productos en un tiempo corto, por mencionar algunas características) es necesario clasificarla también en función a otros factores, puesto que los “tradicionales” no permiten caracterizarla de la mejor manera, ya que, debido al tipo de maquinaria utilizada una empresa puede alcanzar altos niveles de producción con poco personal o inversión. Por lo mencionado anteriormente, se han establecido otra serie de factores los cuales fueron determinados, por medio de estudio bibliográfico y entrevistas, como relevantes para el comportamiento de esta industria, estos se describen en la Tabla 25 y los parámetros de clasificación dentro de cada tamaño en los apartados correspondientes a las clasificaciones respectivas.

Tabla 25: Factores de caracterización utilizados para clasificación de las empresas de la Industria de Artes Gráficas

FACTOR	DESCRIPCION
MERCADO	Se refiere al porcentaje de clientes clasificados como: local, regional, nacional e internacional.
DESPERDICIO	Porcentaje de desperdicio correspondiente a producto terminado. (Sondeo realizado a las empresas)
EXPORTACIONES	Total de la producción, en USD, cuyo consumidor se encuentra fuera del territorio salvadoreño. (España)
PRODUCCIÓN	Capacidad de producción en unidades de producto terminado en un mes, relación: <i>Unidades Buenas Producidas</i> <i>Maximo numero de unidades buenas que se pueden producir</i>
IMPORTACIONES	Total de los insumos, en USD, cuyo proveedor se encuentra fuera del territorio salvadoreño.
TRIBUTACIÓN	Cantidad de dinero, en USD tributado por la empresa. (Ministerio de Hacienda)
N° DE EMPLEADOS	Cantidad de empleados que actualmente tiene la empresa laborando para ellos. (Según la Cámara de Comercio de El Salvador)
ALMACENAMIENTO	Estado en el cual es almacenado tanto el producto terminado como los insumos utilizados en los diferentes procesos y productos. (Sondeo realizado a las empresas)
PRODUCTOS	Comprende la amplitud del catálogo de productos que ofrece la empresa. (Investigación secundaria realizada)
PROCESOS	Comprende la amplitud del catálogo de procesos que posee la empresa. (Investigación secundaria realizada)

3.2.6.1 MICROEMPRESA

Las microempresas en El Salvador es uno de los sectores que ha ido tomando mucha importancia en los últimos años, y en lo que es la Industria de Artes Gráficas el incremento de este tamaño de empresas ha sido bastante significativo a comparación con las otras industrias. Existen diferentes factores en Artes Gráficas que describen como funciona una micro-empresa en ésta industria.

Tabla 26: Caracterización de la micro empresa de Artes Gráficas en El Salvador

FACTOR	DESCRIPCIÓN	
MERCADO	Aquí se incluyen aquellas empresas que solo comercializan en un municipio se consideran local.	
DESPERDICIO	Desperdicio superior al 25 %	
EXPORTACIONES	Menos de \$30,000	
CAPACIDAD	Menos del 35 % de su capacidad instalada	
IMPORTACIONES	Es el 5% del total de importaciones de la Industria de Artes Gráficas es de 1 a 2 millones de \$	
	País de origen	Millones importados (\$)
	Guatemala	0.49
	Costa Rica	0.37
	Honduras	0.15
	Nicaragua	0.14
TRIBUTACIÓN	Los contribuyentes clasificados como otros dentro de la nueva clasificación de carteras, serán aquellos que no cumplan con los criterios establecidos para los Grandes y Medianos Contribuyentes.	
N° DE EMPLEADOS	Hasta 10 empleados	
ALMACENAMIENTO	No se posee con almacén específico, sino que los insumos, materia prima o producto terminado suele dejarse en los puestos de trabajo	
PRODUCTOS	La micro empresa maneja un amplio catálogo de productos, abarcando un 95% de los que la Industria de Artes Gráficas posee y teniendo la ventaja de poderlos ofrecer casi todos en una sola empresa.	
PROCESOS	Tipografía, Rotograbado, Calcografía, Heliograbado, Offset Serigrafía, Tampografía, Laser, Sublimación, Inkjet.	

3.2.6.2 PEQUEÑA EMPRESA

En Artes Gráficas una pequeña empresa ya se encuentra bien posicionada y ofrece una gran variedad de productos, sin embargo aún cuenta con algunas deficiencias en el uso de la tecnología para la elaboración de sus productos, así como en el nivel de orden y control que tienen a la hora de producir.

Tabla 27: Caracterización de la pequeña empresa de Artes Gráficas en El Salvador

FACTOR	DESCRIPCIÓN	
MERCADO	Incluye aquellas empresas que comercializan sus productos a nivel departamental.	
DESPERDICIO	Desperdicio comprendido entre el 25 y 15%	
EXPORTACIÓN	Entre \$30,000 y \$600,000	
CAPACIDAD	Entre el 35 y 50 %	
IMPORTACIÓN	El 10 % del total de las importaciones de Artes Gráficas es de \$2 a \$2.5 millones.	
	País de origen	Millones importados (\$)
	Guatemala	0.98
	Costa Rica	0.73
	Honduras	0.39
	Nicaragua	0.27
TRIBUTACIÓN	Los contribuyentes clasificados como Otros dentro de la nueva clasificación de carteras, serán aquellos que no cumplan con los criterios establecidos para los Grandes y Medianos Contribuyentes.	
N° DE EMPLEADOS	De 11 a 50 empleados	
ALMACENAMIENTO	Cuenta con un área de almacenamiento, aunque esta no posee un control o especificaciones de los productos que se almacenan.	
PRODUCTOS	Este tamaño de empresa ofrece aproximadamente un 98% del total de productos que la Industria de Artes Gráficas posee y cuenta con la característica de que los clientes pueden encontrar casi todos los productos en una sola empresa.	
PROCESOS	Tipografía, Rotograbado, Calcografía, Offset, Flexografía, Serigrafía, Tampografía, Laser, Sublimación, Inkjet	

3.2.6.3 MEDIANA EMPRESA

Este tamaño de empresa en Artes Gráficas es bastante similar a la gran empresa en cuanto a tecnología, la cantidad de productos que una empresa de este tamaño ofrece, los procesos que utiliza, lo que más marca su división son los ingresos por ventas o el personal que labora en cada empresa.

Tabla 28: Caracterización de la mediana empresa de Artes Gráficas en El Salvador

FACTOR		DESCRIPCIÓN
TRIBUTACION	CRITERIOS	MONTOS ANUALES
	1 Pagos de impuestos1/ Desde	Desde US\$100,000.01 hasta US\$1,000,000.0
	2 Suma de Ventas IVA Desde	US\$4,000,000.01 hasta US\$14,000,000.0
	3 Compras Totales IVA Desde	US\$3,000,000.01 hasta US\$12,000,000.0
	4 Rentas Gravadas Desde	US\$1,500,000.01 hasta US\$10,000,000.0
	5 Total de Costos y Gastos de Operación (declarados en Renta) Desde	US\$1,500,000.01 hasta US\$9,000,000.0
	6 Retenciones y/o Percepciones Desde	US\$25,000.01 hasta US\$50,000.0
Nº DE EMPLEADOS	De 51 a 100 empleados	
MERCADO	Incluye aquellas empresas que tienen su sede central y comercializan sus productos en diferentes sucursales en municipios y departamentos se considera Nacional	
CAPACIDAD	Entre el 50 y 70 %	
ALMACENAMIENTO	Poseen en promedio 2 a 3 almacenes, guardando sus productos, materias primas e insumos en almacenes diferentes y con un cierto control.	
IMPORTACIONES	El total de las importaciones es del 2.5 a 7.0 millones de \$ importados.	
	País de origen	Millones \$ importados
	Guatemala	2.881
	Costa Rica	2.19
	Honduras	1.17
Nicaragua	0.81	
PRODUCTOS	Este tamaño de empresa cuenta con todos los productos que la industria abarca, sin embargo cada empresa de este tamaño únicamente se especializa en ofrecer una parte de ellos, sin la posibilidad de encontrar en una sola empresa todos los productos que el cliente pueda requerir.	
PROCESOS	Tipografía, Rotograbado, Calcografía, Heliograbado, Offset, Flexografía, Serigrafía, Tampografía, Lasser, Sublimación, Inkjet.	

3.2.6.4 GRAN EMPRESA

Las empresas que se encuentran en esta clasificación suelen ser empresas que cuentan ya con una alta tecnología para fabricar sus productos, además de tener la característica de que una empresa no posee un gran catálogo de productos a comparación de una micro que ofrece casi toda la gama de productos que la Industria de Artes Gráficas posee.

Tabla 29: Caracterización de la gran empresa de Artes Gráficas en El Salvador

FACTOR	DESCRIPCIÓN	
TRIBUTACION	CRITERIOS	MONTOS ANUALES
	1 Pagos de impuestos ¹ / Mayores o iguales a	US\$1,000,000.01
	2 Suma de Ventas IVA Mayores o iguales a	US\$14,000,000.01
	3 Compras Totales IVA Mayores o iguales a	US\$12,000,000.01
	4 Rentas Gravadas Mayores o iguales a	US\$10,000,000.01
	5 Total de Costos y Gastos de Operación (declarados en Renta) Mayores o iguales a	US\$9,000,000.01.
	6 Retenciones y/o Percepciones Mayores o iguales a	US\$50,000.01
N° DE EMPLEADOS	Más de 100 personas	
CAPACIDAD	Más del 70 %	
MERCADO	Incluye aquellas empresas de las cuales comercializan a nivel nacional e internacionales (fuera de El Salvador)	
DESPERDICIO	Desperdicio inferior al 7 %	
ALMACENAMIENTO	Poseen 3 o más almacenes, en algunos casos estos se encuentran automatizados y llevan un control estricto en el cuidado e inspección en los productos e insumos que en ellos se encuentran. Muchas cuentan con un almacén de preparación de pedidos y distribución, para que sus productos puedan estar a disposición de sus clientes	
IMPORTACIONES	Importaciones arriba de 7.0 millones de dólares	
	País de origen	Millones \$ importados
	Guatemala	5.39
	Costa Rica	4
	Honduras	2.15
Nicaragua	1.49	
PRODUCTOS	Este tamaño de empresa cuenta con todos los productos que la industria abarca, sin embargo cada empresa de este tamaño únicamente se especializa en ofrecer una parte de ellos, sin la posibilidad de encontrar en una sola empresa todos los productos que el cliente pueda requerir.	
PROCESOS	Tipografía, Rotograbado, Calcografía, Heliograbado, Offset, Flexografía, Serigrafía, Tampografía, Lasser, Sublimación, Inkjet	



ANALISIS DE LA CADENA
DE VALOR DE EMPRESAS
DE LA INDUSTRIA DE
ARTES GRAFICAS EN EL
SALVADOR

CAPITULO IV: PREDIAGNOSTICO

SINOPSIS

El hecho de desconocer una rama industrial poco estudiada con alta incertidumbre y el adentrarse al estudio por medio de un diagnóstico cuando aún no se tiene suficiente fundamento, genera como consecuencia un estudio mal orientado, debido al bajo nivel de confianza estadístico de los datos encontrado, los cuales, por medio de un prediagnóstico es posible desvanecer la incertidumbre, para así tener una visión más clara y correcta de la industria, al explorar sistemáticamente y así abordar la temática de una forma correcta e integral.

Con ayuda de un realizado a una muestra de empresas, que fueron estudiadas bajo los enfoques de Cadena de Valor de Michael Porter y CEPAL, se calificaron con base a una serie de criterios basados en dichos enfoques y se determinó el grado de aprovechamiento de sus Cadenas de Valor, con base a esto se tiene un perfil preliminar de la Industria y su comportamiento en este tema; el cual, sirve como base para realizar el diagnóstico.

4.1 JUSTIFICACION DE PREDIAGNOSTICO

El prediagnóstico consiste en un proceso previo, el cual se realiza como examen inicial para una identificación de problemas en el funcionamiento de una industria u organización en particular, con el fin de generar posteriormente, con el diagnóstico, procesos de mejora, de cambio, de control o de eliminación, utilizando o proponiendo diferentes acciones correctivas o preventivas.

Antes de iniciar el diagnóstico es importante conocer a donde se va y con quien se tendrá relación, por lo cual, es necesario tener un panorama general de adonde se va a trabajar. No se interiorizara en el sistema que se va a estudiar ni el problema a resolver, solo la visualización de las características generales de la Industria en estudio. Dicho panorama permitirá la ubicación general antes de iniciar formalmente las acciones en la entidad.

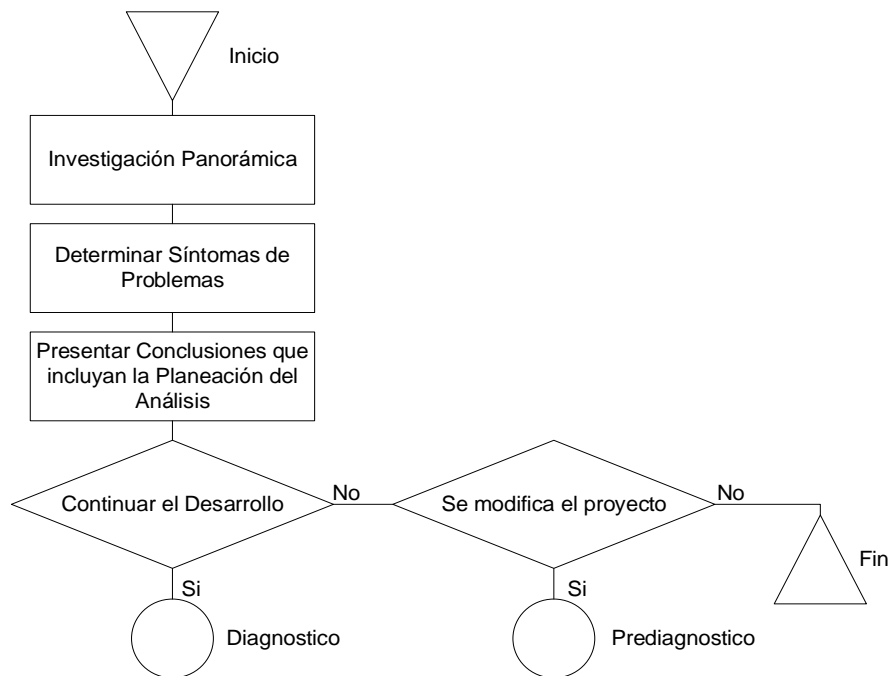


Diagrama 17: Proceso de prediagnóstico

Fuente: IMSS

Como se puede apreciar en el Diagrama 17, el prediagnóstico permite determinar si se continúa el proyecto en las condiciones establecidas inicialmente o hay que hacer modificaciones al mismo.

Dentro de este prediagnóstico, las técnicas utilizadas son:

- Entrevista.
 - Observación.
 - Encuestas.
 - Lista de comprobación.
 - Recolección de información secundaria.
- Por mencionar algunas

4.1.1 RECOPIACION DE INFORMACION PRIMARIA

La mayor complejidad encontrada al inicio, lo cual llevo a realizar inicialmente un prediagnóstico (en lugar de ir al diagnóstico de forma directa), ha sido la incertidumbre del estudio a abordar, radicado principalmente en la industria, ya que hay dos situaciones que se encontraron al entrar a la investigación secundaria:

- Subregistros.
- Poca atención prestada a la industria.

4.1.1.1 SUBREGISTROS

Un problema destacable han sido los subregistros²⁵ encontrados en lo referente a información general de la industria, el caso más destacable es con respecto al número de empresas y empleados registrados por esta industria, un dato muy importante ya que permite ver la importancia a nivel de generación de empleos, y con este como base, se determina la muestra para el estudio a la industria.

Tabla 30: Número de empresas y empleados registrados para la actividad económica de Artes Gráficas según diversas fuentes

Fuente	Año	Número de empleados	Número de empresas
Conlatingraf	2007	12,500	1,200
DIGESTYC	2011-2012	4,816	535
DIGESTYC	2015	3,896	227
Ministerio de Hacienda (1)	2017		847
Ministerio de Hacienda (2)	2017		447

*Ministerio de Hacienda (1): Datos obtenidos de los listados de imprentas registradas en el Ministerio (aptas y no para emisión de IVA)

*Ministerio de Hacienda (2): Datos proporcionados por la Unidad de Acceso a la Información del Ministerio.

Como se aprecia en la Tabla 30 las diferencias entre año y entidad son destacables, la variación entre los datos de fuentes oficiales a los que se ha tenido acceso, varia debido a diversos factores, dentro de los cuales se pueden listar:

- Empresas que no se han inscrito en alguna entidad.
- Sub o sobre registros.
- Año de levantamiento de datos.
- Acceso a todas las empresas.

Esto por mencionar algunos.

²⁵ Ya sea por el conjunto de empresas que han comenzado a realizar sus actividades y que no están registradas en el propio año de inicio de las mismas o por omisión de información con respecto al sistema de estadísticas en las diferentes entidades.

Otro punto a destacar de los datos emitidos por entidad es que cada una maneja sus unidades de medida, puesto que el Ministerio de Hacienda no emite los resultados por número de empleados

El problema de incertidumbre en esta industria es evidente, ya que no sólo varían datos de una entidad a otra, sino que dentro de la misma institución se manejan datos diferentes con respecto al número de empresas dedicadas a la impresión o actividades conexas, la principal causa de este hallazgo son los subregistros ya que muchas de las empresas no están registradas legalmente, *“Una de las principales razones por las que las empresas no se formalizan y establecen legalmente es por la complejidad del proceso en sí, procedimientos largos y muy complicados, muchas instituciones a las cuales se debe acudir para obtener licencias y permisos, generando altos costos por el tiempo que tienen que invertir en informarse, acudir a cada institución para hacer los trámites necesarios, etc.”*²⁶

Para adentrarse a realizar el diagnóstico de esta industria es necesario disminuir los efectos de la incertidumbre, y teniendo como definición de esta *“la aleatoriedad o el error proveniente de varias fuentes...”*²⁷, se buscará la fuente que posea menos subregistros o sobre-registros, para ello se ha indagado la manera en que las instituciones fuentes de la información han obtenido los datos que se manejan actualmente.

Es por esto que se indagará sobre el proceso que cualquier empresa lleva a cabo a la hora de su legalización, lo cual se detalla en el Diagrama 18.

²⁶ *Guía descriptiva de los trámites legales y formales que deben cumplir las empresas nacionales para iniciar sus operaciones en El Salvador*, Universidad de El Salvador-2010 pág. 157

²⁷ fao (www.fao.org)



Diagrama 18: Proceso general para la legalización de una empresa jurídica o de persona Natural

Dentro de dicho proceso, se puede observar que un paso para dicha legalización es la Inscripción en Estadísticas y Censos, la cual emite una Solvencia de inscripción de empresa que es un documento Legal que debe ser anexado junto con la solicitud de inscripción en Registro de Comercio, que es el siguiente paso.

No obstante, en la Industria de Artes Gráficas más del 90% son MIPYMES y según el Art. 15 del Código de Comercio *“Están obligados a presentar la Solicitud de inscripción de Matrícula de Empresa todos las Sociedades Mercantiles. Los comerciantes e industriales en pequeño que sean personas naturales están obligados si el activo de su empresa es igual o mayor a doce mil dólares de los Estados Unidos de América”*²⁸. Lo que deja a la mayoría de MIPYMES sin la obligación de realizar dichas inscripciones, sin embargo ninguna empresa ya sea micro, pequeña, mediana o grande, que quiera legalizarse puede saltarse el paso de inscribirse ante el Ministerio de Hacienda, ya que es el primer paso para formalizar la una empresa.

Lo anterior demuestra porqué es que los datos entre la DIGESTYC y El Ministerio de Hacienda difieren grandemente, por lo cual queda evidenciado que la información proporcionada por el MH²⁹ es la fuente que menos subregistros presenta.

Respecto a la diferencia de los datos dentro del mismo Ministerio de Hacienda, según una consulta presencial que se realizó a la Unidad de Acceso a la información de dicha institución

²⁸ CÓDIGO DE COMERCIO DE EL SALVADOR
(http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_slv_comercio.pdf)

²⁹ Ministerio de Hacienda.

se descubrió que estas se deben a que los listados que publica la DGII³⁰ son de todas aquellas empresas naturales o jurídicas inscritas en IVA que tienen dentro de sus actividades la impresiones o actividades conexas, a diferencia de la información que ellos como unidad proporcionaron, donde únicamente van las empresas que tienen como ACTIVIDAD PRIMARIA dichas actividades.

Además de lo anterior, es de remarcar el hecho que más del 90% de las empresas en esta industria son MIPYMES por lo cual es de pensar que para el diagnóstico de ésta, no sólo es necesario un muestreo aleatorio simple sino que se necesita un muestreo aleatorio estratificado, de manera que se tienen que establecer variables de estratificación, siendo en este caso la variable: tamaño, y de esta manera se garantiza la presencia de este estrato clave en la muestra, además de que se tiene una precisión estadística más elevada en comparación del muestreo aleatorio simple, permitiendo un tamaño de la muestra menor que puede ahorrar mucho tiempo, dinero y esfuerzo.

4.1.1.2 ATENCION PRESTADA A LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS

Este apartado hace referencia a los estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas realizados en El Salvador, siendo este por cualquier entidad, los cuales se han separado en Universidades a nivel nacional (las cuales realizan estudios a niveles de trabajos de grado) y el resto de entidades.

4.1.1.2.1 UNIVERSIDADES EN EL SALVADOR

La Industria de Artes Gráficas en El Salvador ha sido una actividad económica la cual ha recibido poco estudio de parte de diferentes entidades en el país en los últimos años, si se observa dicha situación en función de Universidades se tienen los estudios mostrados en la Tabla 31, Tabla 32 y Tabla 33.

Tabla 31: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad Francisco Gavidia

Año	Título del estudio	Área de estudio	Realizado por
1995	Propuesta de elaboración de una guía de planificación estrategia y control para la pequeña empresa, dedicada a las Artes Gráficas, sector imprenta en el área metropolitana de San Salvador	Ciencias Económicas: Licenciatura en administración de empresas	Juan Carlos Alas Ponce, Luis Ernesto Henríquez Serpos, Benito Leonel Carranza Iraheta

³⁰ Dirección General de Impuestos Internos

1999	Diseño de estrategias competitivas para armonizar el poder de mercado de las pequeñas y medianas empresas del subsector imprentas ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador.	Ciencias Económicas: Licenciatura en Mercadotecnia y publicidad	Ceisa Ivonne Ramos García, Karla Antonieta Huezco Ortiz, Sonia Elizabeth Parras de Astorga
2000	Diseño de una guía de mejora continua (kaizen) para el servicio al cliente como ventaja competitiva de las medianas empresas dedicadas a las Artes Gráficas sub-sector imprenta en el área metropolitana de San Salvador	Ciencias Económicas: Licenciatura en Mercadotecnia y publicidad	Martínez García, Berta Luz Campos Navas, Rocío Lissette Guerrero Alfaro, Aída Margarita
2004	Propuesta de un sistema de marketing radical extremo para lograr la fidelización de los clientes de la mediana empresa del sector imprenta del área metropolitana de San Salvador.	Ciencias empresariales: Licenciatura en Mercadotecnia y publicidad	Ana Francisca Contreras Alvarez, Blanca Aracely Mauricio Rivera, Maria Magdalena Mendez Mendez.
2005	Diseño de un modelo de gestión por competencias estratégico para generar competitividad dentro de la mediana imprenta de la industria gráfica en el área metropolitana de San Salvador	Ciencias Empresariales: Licenciatura en administración de empresas	Byrian Geovannia Miranda Morales
2005	Diseño de un modelo de outdoor training para incrementar la competitividad de las medianas empresas industriales subsector imprenta ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador.	Ciencias Empresariales: Licenciatura en administración de empresas	Rosa Margarita Cruz de Palma, Elida Lucina Guardado Abarca, Berta Yamileth Solis Zamora
2005	Propuesta de un modelo cise para lograr mayor eficiencia en la planificación financiera en las medianas empresas dedicadas a la producción de Artes Gráficas ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador	Ciencias Empresariales: Licenciatura en administración de empresas	Tania Elizabeth Amaya Blanco, Mirna Alcira Portillo Gamero
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	Ciencias Económicas: Licenciatura en Mercadotecnia y publicidad	Evia Guadalupe Hernández Escalante Marvin Hernández Lopez

2006	Modelo de evaluación financiera del deterioro de la maquinaria de producción, para la presentación razonable de los estados financieros de la mediana empresa, sector imprenta, municipio de San Salvador	Ciencias empresariales: Licenciatura en contaduría pública	Mauricio Alex Martínez Ramírez, Luis Enrique Oliva Ramírez, Jesús Armando Vásquez
2006	Modelo de control de calidad (MCC) que contribuya a incrementar la productividad de las pequeñas empresas del subsector imprentas de la zona metropolitana de San Salvador.	Ciencias Empresariales: Licenciatura en administración de empresas	Claudia Patricia García Velasco, Reina de los Ángeles Díaz Vigil, Nely Carolina Landaverde Guzmán
2007	Diseño de un manual de preparación para la certificación de acuerdo a la norma ISO 14000. de la industria gráfica en la pequeña y mediana empresa, caso de estudio industrias ALGUIERS	Ingeniería y Arquitectura: Ingeniería Industrial	Jorge Dagoberto Arias López. Hugo Antonio Gómez Villacorta. Ismael Ernesto Santos Navas

Tabla 32: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad Salvadoreña
Alberto Masferrer

Año	Título del estudio	Área de estudio	Realizado por
2012	Diseño de un sistema de control de calidad aplicado al proceso de producción que mejore la competitividad en las pequeñas empresas dedicadas a las actividades de impresión (imprentas) ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador	Licenciatura en Administración de empresas	José Alexander Meléndez Chaves, Rodolfo Roque Castro, Romina Marianela Díaz Fernández

Tabla 33: Estudios realizados a la Industria de Artes Gráficas en la Universidad de El Salvador

Año	Título del estudio	Área de estudio	Realizado por
2008	Propuesta de una metodología de producción más limpia para la pequeña y mediana empresa de la Industria de Artes Gráficas en El Salvador	Ingeniería y Arquitectura: Ingeniería Industrial	Avalos Barrera, Melvin Alexander; Cruz Salazar, Mauricio Ernesto; Fuentes Martínez, Silvia Patricia

2008	Propuesta de un programa de higiene y seguridad industrial aplicado a la mediana empresa del sector de las Artes Gráficas asociadas a ACOACEIG DE R.L.	Ciencias Económicas: Licenciatura en Administración de empresas	Avalos Barrera, Melvin Alexander; Cruz Salazar, Mauricio Ernesto; Fuentes Martínez, Silvia Patricia
2012	Gestión administrativa de líneas de producción, para la evaluación de costos y toma de decisiones en las medianas empresas dedicadas a las actividades de impresión	Ciencias Económicas: Licenciatura en Contaduría Pública	Lisette Esmeralda Mendigar Umaña, Marta Lisette Nolasco Torres, Ana Marisela Magaña Estrada

Es apreciable el hecho que la Industria ha tenido poco estudio en lo referente a Universidades, más específicamente hablando a nivel de trabajos de grado, donde la que ha realizado más estudios ha sido la Universidad Francisco Gavidia, con 11 trabajos, de los cuales el primero fue publicado en 1995 y el más reciente en el 2008 (hace 10 años); en lo referente a la Universidad de El Salvador ha publicado 3 estudios de la Industria, de los cuales 2 han sido en el área de Ciencias Económicas y 1 en el área de ingeniería, de los cuales el estudio más reciente se publicó en el 2012; finalmente en la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer se ha publicado un trabajo de grado con respecto a esta industria en el 2012.

Como se observa, a nivel de trabajos de grado el estudio para esta Industria ha sido poco, y a nivel de trabajos de Ingeniería a nivel nacional solo se han presentado 2 estudios, siendo estos en el 2007 y 2008 (10 años de no estudiar la Industria en Ingeniería). Este tipo de estudios suelen ser fuente valiosa de información, ya que son propios a la Industria, sin embargo cuando estos tienen años de haber sido realizados tienden a perder validez técnica, ya que, muchos de los procesos utilizados y procedimientos han cambiado, al igual que las condiciones en las que la industria se ve inmersa.

4.1.1.2.2 OTRAS ENTIDADES

Es importante hacer mención que dentro de la investigación no se encontraron otras entidades (aparte de universidades) que hayan realizado estudios específicos a la industria, sin embargo se ha contado con estadísticas globales presentadas por la ASI, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Economía, BCR y DIGESTYC, por mencionar algunos, los cuales presentan en sus informes resultados separados por actividad económica, es decir, presentan información sin embargo esta no ha sido de estudio exclusivo para la Industria de Artes Gráficas.

Todo lo anterior se resume en una condición de incertidumbre para el presente estudio, ya que no se encuentra información precisa de la Industria, la poca información que se encuentra difiere de forma considerable entre entidades, y la entidad en estudio es amplia que además ha sido poco estudiada. En forma de hipótesis en la etapa pre diagnóstico fue planteado ¿cuándo realizar un pre diagnóstico? y los pasos a seguir para reducir la incertidumbre, así como se muestra en el Diagrama 19, sin embargo este está sujeto a mejoras ya que en estudios posteriores se puede agregar el paso No. 02 que haga una medición del nivel de confianza, para el cual con un valor menor o igual a un 0.5 pasaría obligatoriamente a realizar un prediagnóstico.

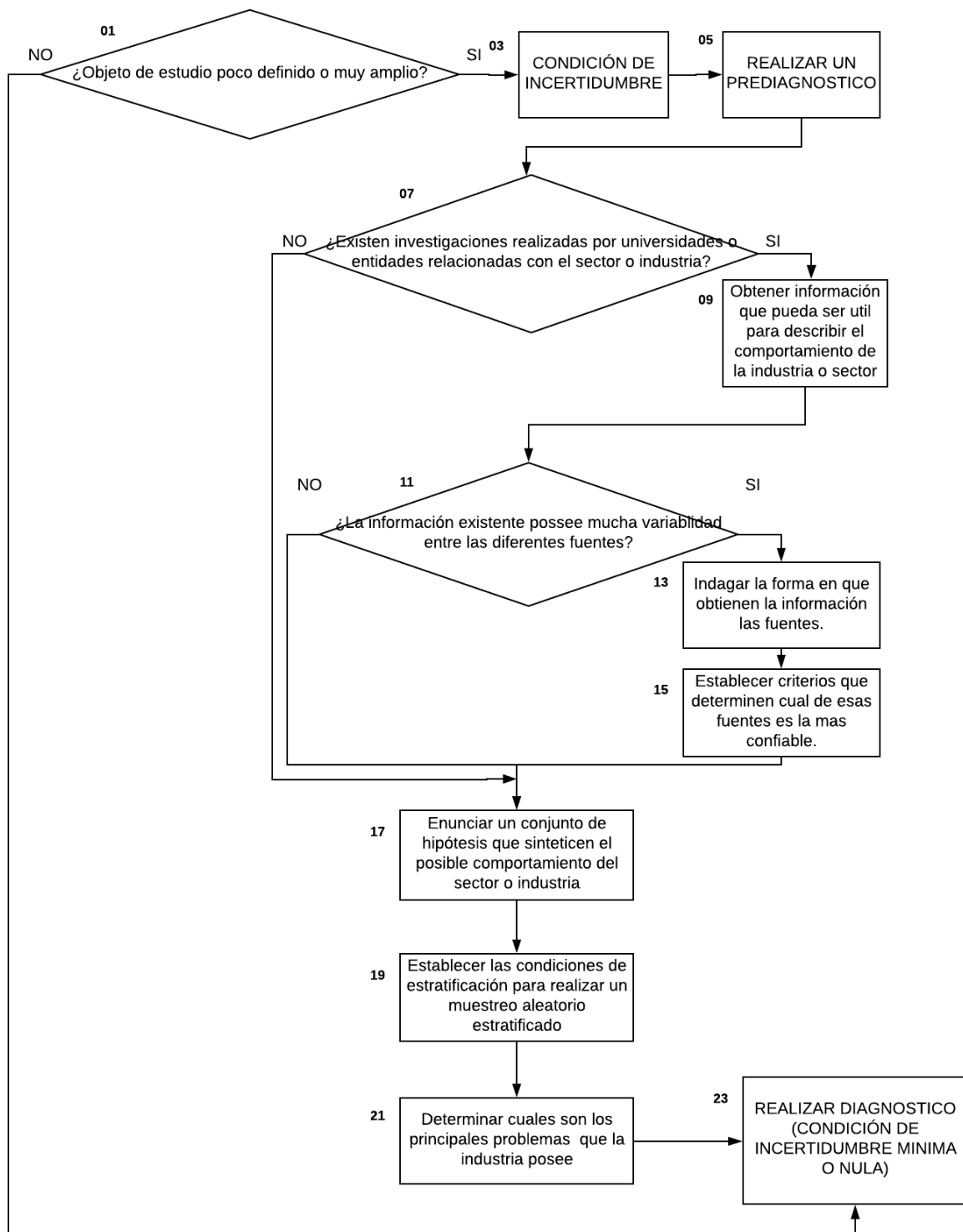


Diagrama 19: Proceso de Reducción de Incertidumbre

Elaboración Propia

4.2 METODOLOGIA GENERAL DE PREDIAGNOSTICO

Una vez se ha presentado anteriormente las condiciones que conllevaron a realizar el diagnostico preliminar se procede a desarrollar la metodología utilizada en el estudio realizado. Es importante desatacar que debido a que dentro de la investigación se encontraron 2 metodologías (las cuales serán descritas individualmente) para el análisis de la Cadena de Valor: Michael Porter y CEPAL; el diagnostico preliminar se hizo bajo ambos enfoques, para ver, dentro de cada uno, el desarrollo actual de la Industria.

Ya que no se encontró una forma de evaluación de la situación actual de una Industria bajo el enfoque de Cadena de Valor se ha establecido una aproximación (cuantitativa que permite mayor objetividad), lo cual permitirá, a cierta forma, saber que tanto aprovecha y/o aplica la industria estrategias de Cadena de Valor. Dicha aproximación consta de los pasos siguientes:

1. **Elección de la muestra:** Primeramente se establece el número de empresas a analizar.
2. **Elección de metodología a analizar:** En este caso bajo ambos enfoques: Michael Porter y CEPAL.
3. **Elección de aspectos a analizar:** Determinar las actividades/secciones/eslabones, etc., que cada metodología establece en sus análisis.
4. **Establecer condiciones de evaluación:** Con respecto a los aspectos a analizar establecidos anteriormente, y, con base a los cuales, se establecen las herramientas de recopilación de información adecuadas.
5. **Ponderar las condiciones de evaluación:** Siendo 5 la nota mayor (mejor aplicación) y 1 la menor (menor aplicación).
6. **Proceder a evaluar cada empresa de la muestra bajo cada uno de los aspectos.**
7. **Obtener nota total.**
8. **Tomar decisión.**

Esta se hizo con un estudio de campo realizado en las empresas pertenecientes a esta industria, para lo cual se ha hecho uso mayoritariamente de dos herramientas de recolección de información primaria: encuestas y listas de comprobación (Las cuales se detallaron en el prediagnóstico). Cabe mencionar que otro tipo de información se obtuvo por medio de entrevistas informales o comentarios que los empresarios hacían al ser encuestados.

Hay que definir un perfil para estas empresas a estudiar, para lo cual, se hizo una segmentación en función a los criterios descritos en los apartados siguientes.

4.2.1 TIPOS DE INVESTIGACION

En la realización del estudio se utilizaron dos tipos de investigación: exploratoria y descriptiva.

4.2.1.1 INVESTIGACION EXPLORATORIA

Se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada a encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Es útil desarrollar este tipo de investigación y proceder a su consecuente comprobación.

La investigación exploratoria tiene como objetivo obtener con precisión y rapidez conocimientos de una situación.

4.2.1.2 INVESTIGACION DESCRIPTIVA

La investigación descriptiva utiliza el método de análisis para caracterizar una situación concreta, detallando sus características para clasificar, ordenar y sistematizar los objetos involucrados.

4.2.2 METODOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Los métodos de recolección de información a utilizar:

- **Encuesta:** es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el recopilar datos por medio de un cuestionario.
- **Entrevista:** sirve para obtener datos específicos o en aquellos puntos donde se necesite profundizar.
- **Consulta bibliográfica:** es una amplia búsqueda de información sobre una cuestión determinada.
- **Observación directa:** Es un instrumento de recolección de información que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta de una situación determinada.

4.2.3 TECNICAS DE MUESTREO

Este ha sido utilizado para la determinación de la muestra de empresas a estudiar para el diagnóstico preliminar. El método general de muestreo a utilizar es el probabilístico, puesto que permite seleccionar muestras aleatorias, donde todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de ésta, por lo que se obtienen resultados con menor sesgo y mayor precisión que con otros procedimientos o técnica de muestreo. Específicamente se hará uso del muestreo aleatorio estratificado de tipo proporcional, el cual forma parte de los tipos de muestreo probabilístico.

Para la realización de este estudio se tienen dos grupos característicos de empresas que son los cuatro tamaños de empresa, los cuales difieren entre sí en aspectos relacionados con las capacidades productivas, económicas, financieras, organizativas, etc. pero constituyen dos grupos homogéneos en su interior, por lo que se selecciona el muestreo estratificado como válido para la presente investigación. En este caso el universo estará constituido por grupos que son diferentes entre sí, pero homogéneos cada uno de acuerdo a las características de interés para la investigación.

4.2.3.1 SELECCIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA

El tamaño de la muestra se determinará mediante la aplicación de la fórmula para poblaciones finitas, ya que se conoce el total de empresas que conforman el universo:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde.

N = Tamaño del Universo en estudio

n = Tamaño de la Muestra

Z = Valor crítico correspondiente al coeficiente de confianza de la investigación

E = Error muestral permisible

p = Proporción poblacional de la ocurrencia de un evento

q = Proporción de la no ocurrencia de un evento = $1 - p$

4.2.3.2 ESTIMACION DE P

Puesto que **p** representa la proporción de empresas que se apegan a la característica de interés de la investigación se tomará un valor 0.5 debido a que éste valor maximiza la función $p(1-p)$. Se tomó este valor, ya que, tampoco se cuenta con ningún antecedente de estudios similares para retomar algún otro. Luego, se establecen los niveles de confianza y error muestral requeridos en el estudio, los cuales dependen en gran medida del uso que tendrá la información, para lo cual se considera conveniente utilizar un nivel de confianza del 85%, y un error muestral de $\pm 15\%$, debido a que es un panorama general el que se quiere obtener.

4.3 ANALISIS DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS EN EL SALVADOR

4.3.1 ELECCION DE LA MUESTRA

Esta se hará con un estudio de campo realizado en las empresas pertenecientes a esta industria, para lo cual se ha hecho uso mayoritariamente de dos herramientas de recolección de información primaria: encuestas y listas de comprobación, cuyas estructuras se detallan en el Anexo 3 y Anexo 5 respectivamente.

En dicho estudio de campo se analizarán una muestra de empresas, la cual se determinará con ayuda de la fórmula para el cálculo, con poblaciones finitas (ya que el número del universo es 447³¹), con los valores mostrados en los apartados iniciales. Aplicando dichos datos, da como resultado una muestra de 22 empresas. Hay que definir un perfil para estas empresas a estudiar, para lo cual, se hizo una segmentación en función a los criterios siguientes:

- **Año de existencia:** Por lo menos 3 años de ser fundadas, ya que estudios de la CEPAL³² comprueban que entre el 70% y 75% de microempresas no pueden sobrevivir ese tiempo.
- **Procesos de fabricación:** Que utilicen al menos 2 procesos de fabricación distintos, ya que esta diversidad permitirá tener mejor visión de la realización de sus productos.
- **Número de empleados:** Con un mínimo de 3 empleados, incluyendo a los dueños si estos trabajan directamente en la empresa, puesto que se estudiarán empresas desde pequeñas y muchas de estas son familiares, y con un mínimo de 3 trabajadores se podrá saber si dentro de esta hay miembros de diferentes familias o se mantiene en un solo núcleo.
- **Origen:** Empresas nacionales, ya que se busca el desarrollo de la empresa Salvadoreña.

4.3.2 ELECCION DE METODOLOGIA A ANALIZAR

Se ha mencionado anteriormente las metodologías encontradas para el análisis de la Cadena de Valor, las cuales son de Michael Porter y de la CEPAL, por lo cual, bajo ambos enfoques se realizó dicho estudio, ya que, con metodologías diferentes con enfoques, se obtiene un análisis integral, lo cual se hizo con un estudio de cada uno de los elementos que están inmersos en la Cadena de Valor para así, conocer el estado actual de esta en las empresas de la Industria de Artes Gráficas.

³¹ Se utilizará el dato proporcionado por el Ministerio de Hacienda por medio de la Unidad de Acceso a la Información del Ministerio. Se tomará esta entidad (MH sobre la DIGESTYC) puesto que toda empresa debe de estar inscrita en el Ministerio para poder ejercer la actividad económica, y se toma este dato (447) sobre el de 847 ya que en el más alto se consideran empresas que: su giro principal no necesariamente es la reproducción sobre sustratos, y no mantienen actualizada la información para la emisión de IVA (se puede dar el error de tomar empresas que ya no estén en operaciones).

³² MICROEMPRESAS DE BASE SOCIAL Y SUS POSIBILIDADES DE SUPERVIVENCIA-CEPAL (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215001163>)

4.3.3 ELECCION DE ASPECTOS A ANALIZAR

Cabe mencionar que CEPAL y Porter separan la Cadena de Valor en diferentes actividades o actores, los cuales son parte del análisis, en la Tabla 34 se hace una mención entre las secciones (como las nombra CEPAL) y actividades (como las nombra Porter).

Tabla 34: Secciones/Actividades analizadas por las metodologías de Cadena de Valor.

CEPAL	Porter
1. Actores de la cadena	1. Aprovisionamiento
2. Económico y de mercado	2. Desarrollo tecnológico
3. Mercados y estándares	3. Gestión de recursos humanos
4. Gobernanza y vínculos	4. Infraestructura
5. Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	5. Logística Interna
6. Beneficios económicos y laborales	6. Operaciones
	7. Logística Externa
	8. Marketing y ventas
	9. Servicios
	10. Margen

Dichas secciones/actividades han sido seleccionadas de las que aparecen en los esquemas de estudio de ambas metodologías, mostradas en el Diagrama 20 y Diagrama 21.

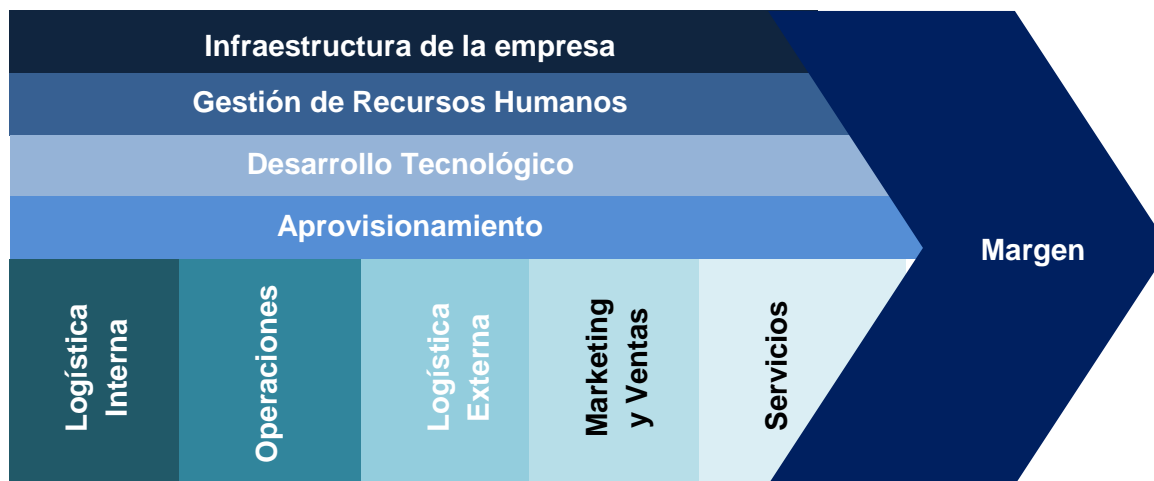


Diagrama 20: Actividades estudiadas en Metodología de Michael Porter



Diagrama 21: Actividades estudiadas en Metodología de la CEPAL

4.3.4 ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES DE EVALUACION

Tanto la metodología Porter como la de CEPAL tienen definidos ciertos aspectos para analizar la Cadena de Valor, por lo cual en la Tabla 36 se han listado cada uno de ellos y determinado cuales de estos se superponen o tienen relación, para poder hacer un análisis integral entre las dos metodologías.

Tabla 35: Actividades a analizar de la Cadena de Valor bajo metodologías de CEPAL y Michael Porter

Actividad	CEPAL				Michael Porter										
	Costos, Márgenes y Competitividad	Mercado y Estándares	Gobernanza y vínculos	Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	Beneficios económicos y laborales	Aprovisionamiento	Desarrollo tecnológico	Gestión de Recursos Humanos	Infraestructura	Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Marketing y Ventas	Servicios	Margen
Insumos	■								■						
Inventario	■									■					
Inversiones	■														
Almacén										■					
Estructura de Costos	■														■
Control de entrada		■								■					
Mercado		■											■		
Medios de promoción		■											■		

Gestión de la calidad		■								■				
Estándares		■												
Medios de distribución			■							■				
Relación con el cliente			■							■				
Relación con los proveedores			■			■				■				
Disponibilidad de materia prima			■			■								
Gestión de compras			■			■								
Instalaciones, maquinaria y equipo				■						■				
Control de la producción				■						■				
Sostenibilidad ambiental				■										
Satisfacción del cliente													■	
Reclamos													■	
Postventa													■	
Innovaciones								■						
Tecnología de información								■						
Capacitación									■					
Puestos de trabajo										■				
Técnicas de reclutamiento y selección											■			
Motivación											■			
Trabajo en equipo											■			
Gestión de la seguridad e higiene											■			

■ = Relación

Una vez se ha determinado la actividad a estudiar se procede a definir aquellos puntos que permitan visualizar como desarrolla dicha actividad una empresa, los cuales se muestran en la Tabla 36.

Tabla 36: Aspectos a Analizar de cada actividad en la Cadena de Valor.

Relación	Recursos	Aspectos a analizar	Pregunta	Relación de Valor con el cliente
Costos, Márgenes y Competitividad / Infraestructura	Insumos	Adquisición de Insumos	¿Qué tan frecuente se adquieren los insumos?	Permiten tener un panorama de la capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado, el cual pide respuestas más rápidas
Costos, Márgenes y Competitividad / Logística Interna	Inventario	Política de inventario	¿Existe Política de Inventario?	Así se determina si se establece un inventario mínimo para permitir dar respuestas rápidas.
		Estado del inventario	¿Se cuida que los elementos inventariados no se deterioren?	Asegurar que los insumos/ productos en proceso/ productos terminados estén en las condiciones originales, sin daños causados por el almacenamiento
Costos, Márgenes y Competitividad	Inversiones	Tipo de inversiones	¿Qué tipo de equipo tienen las empresas?	Así se determina si el equipo con que cuentan responde a las exigencias del mercado.
Logística Interna	Almacén	Área definida para el almacenamiento	¿Existe un área de almacenamiento de materia prima/ producto terminado/ producto en proceso?	Determinar el grado en que se asegura que los insumos/ productos en proceso/ productos terminados estén en las condiciones originales, sin daños causados por el almacenamiento
			¿El área donde se almacena materia prima/producto terminado/producto en proceso tiene las condiciones adecuadas para el almacenamiento?	

Costos, Márgenes y Competitividad/ Margen	Costos	Estructura de Costos	¿Tiene establecida una estructura de Costos?	Cobro justo al cliente, asegurando (en el caso de una correcta asignación de costos) un precio de venta bajo, que permita ser competitivo con respecto a las demás empresas.
			¿Realizan correctamente la asignación de costos?	
Mercado y Estándares/ Logística Interna	Control de entrada	Controles de recepción	¿Se realizan controles de recepción de insumos/ productos en proceso/ producto terminado?	Asegurar que los insumos/ productos en proceso/ productos terminados estén en las mejores condiciones para su posterior procesamiento/ entrega.
Mercado y Estándares/ Marketing y Ventas	Mercado	Conocimiento del mercado	¿Se tiene identificado el mercado atendido?	Atender de mejor manera al cliente, dándole aquello que este quiere con base a su perfil.
		Atención al mercado	¿Se realizan actividades para mantener contacto con el mercado?	
	Medios de promoción	Medios de promoción	¿Qué medios se utilizan para la promoción con los clientes?	Conocer el grado de acercamiento que las empresas tienen con los clientes.
Mercado y Estándares/ Operaciones	Gestión de la calidad	Control de procesos	¿Se realizan verificaciones de calidad durante el proceso?	Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de parte de los clientes durante el proceso.
Mercado y Estándares/	Estándares	Seguimiento de los requisitos del cliente		
Gobernanza y Vínculos/ Logística Externa	Medios de distribución	Tipo de entrega	¿Se realizan entregas: a domicilio/ en el local/ otro?	Conocer el tipo de entregas que se realizan, y si estas se hacen a conveniencia del cliente (con base a lo que este prefiere) o de la empresa.

		Medios de transporte	¿Qué tipo de medio es utilizado para la distribución del producto?	Verificar si el medio utilizado asegura la conservación de la calidad del producto.
Gobernanza y Vínculos/ Logística Externa	Relación con el cliente	Identificación de necesidades	¿Se realizan actividades para conocer las necesidades de los clientes?	Determinar si se busca atender las necesidades de los clientes.
		Comunicación con el cliente	¿Se tienen establecidos (formal o informalmente) canales de comunicación con los clientes?	Así se determina si se tienen canales de comunicación con los clientes y si estos los consideran adecuados.
Gobernanza y Vínculos/ Aprovechamiento / Logística Externa	Relación con los proveedores	Registro de proveedores	¿Se tienen identificados los proveedores?	Tener una cartelera de proveedores permite el mantener los precios de adquisición constantes y así no tener variaciones con respecto al precio de venta con el cliente.
			¿Se tienen establecidos (formal o informalmente) canales de comunicación con los proveedores?	Un canal de comunicación y de relación establecido con los proveedores permite tener beneficios los cuales repercuten en los productos ofrecidos a los consumidores (que se pueden reflejar con precios bajos, insumos de mejor calidad, etc.)
Recursos, Productividad y Sostenibilidad Ambiental	Sostenibilidad ambiental	Identificación de los residuos generados	¿Se conocen los residuos que se generan en la empresa?	La conciencia ambiental está tomando auge en la sociedad, por lo cual un tratamiento a los desechos permite tener mejor imagen ante esta parte del mercado.

Beneficios económicos y laborales/ Desarrollo Tecnológico	Innovaciones	Grado de inducción de innovaciones	¿Se realiza algún tipo de innovación en la empresa?	Por medio de las innovaciones se puede adelantar a la competencia y así adquirir nuevos clientes por medio de otra forma de competir: con innovación.
	Tecnología de información	Disponibilidad de medios para comunicación	¿Se cuenta con medios para la adquisición de nuevos conocimientos?	
			¿Se cuenta con medios para la comunicación con el cliente?	Medios que permitan la comunicación y acercamiento con el cliente y prestar un mejor servicio acorde a sus necesidades.
Gobernanza y Vínculos/ Aprovisionamiento	Disponibilidad de materia prima	Adquisición de Materias Primas	¿Qué tan frecuente se adquieren las materias primas?	Permiten tener un panorama de la capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado, el cual pide respuestas más rápidas.
	Gestión de compras	Política de Compras	¿Existe Política de Compras?	Así se determina si se establece un periodo de compra mínimo para permitir dar al mercado respuestas rápidas con ayuda de las anticipaciones de las compras.
Servicios	Satisfacción del cliente	Medir la satisfacción del cliente	¿Se realizan actividades para medir el grado de satisfacción del cliente?	El demostrar el interés en el cliente hace que este tome cierto grado de preferencia, ya que se atiende sus necesidades de la forma adecuada y se le da solvencia a inconformidades.
		Acciones de mejora frente la insatisfacción del cliente	Al tener inconformidades de parte del cliente ¿Se realizan acciones al respecto?	
	Reclamos	Solución a los reclamos	¿Se da una solución adecuada a los reclamos de los clientes?	
	Postventa	Prestación de servicios postventa	¿Se realizan servicios postventa?	

Recursos, Productividad y Sostenibilidad Ambiental/ Operaciones	Maquinaria y equipo	Tipo de Maquinaria y equipo	¿Qué tipo de equipo tienen las empresas?	Así se determina si el equipo con que cuentan responde a las exigencias del mercado.
	Instalaciones	Estado de las instalaciones	¿Las instalaciones cuentan con parqueo?	El parqueo permite el acceso a clientes con automóvil.
			¿Las instalaciones han sido adecuadas para los clientes?	Permite conocer el cuidado de la imagen externa de la empresa, el cual es la primera impresión.
	Control de la producción	Seguimiento de la calidad en el proceso	¿Se realizan verificaciones de calidad durante el proceso?	Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de parte de los clientes durante el proceso.
	Residuos generados	Tratamiento de los residuos	¿Se realiza el tratamiento correcto a los residuos generados?	Los consumidores (cada vez más exigentes) piden prácticas amigables con el medio ambiente.
Beneficios económicos y laborales/ Gestión del Recurso Humano	Capacitación	Formación de personal nuevo	¿Se realizan capacitaciones al personal nuevo?	Un personal capacitado con las actividades a realizar permite la reducción de producto no conforme a en un menor tiempo.
Gestión del Recurso Humano	Puestos de trabajo	Perfil de puestos de trabajo	¿Se tiene definido el perfil en cada puesto de trabajo?	El tener definidas las actividades a realizar hace que los trabajadores no se saturen de tareas y permitan realizar los controles detenidamente
	Técnicas de reclutamiento y selección	Actividades de reclutamiento	¿Se realizan actividades de reclutamiento de personal?	Empleados conformes a las condiciones de trabajo en las que se desarrollan permite que realicen sus tareas con mejor ánimo, de mejor manera, asegurando así producto con mejores acabados.
	Gestión de la seguridad e higiene	Condiciones de higiene, limpieza general y orden	¿Se les brinda a los empleados condiciones de orden dentro del trabajo?	

4.3.5 PONDERACION DE CONDICIONES DE EVALUACION

Una vez se tiene las condiciones de evaluación por actividad/sección, se procede a establecer características propias de cada elemento, los cuales, describan en cierta forma el aprovechamiento de dicha actividad.

Tabla 37: Establecimiento de condiciones de evaluación ponderadas, metodologías Michael Porter y CEPAL

Actividad	Condición	Nota
MICHAEL PORTER		
Aprovisionamiento	Carecen de previsión de compra de materia prima, lo cual ha afectado las necesidades de estas conllevando a atrasos en producción y por ende quedar mal con las fechas de entrega.	1
	Se anticipan a las necesidades de materia prima según los pedidos que entran.	3
	Prevén las necesidades de materia prima antes de tener pedidos, siendo su respuesta más rápida y la entrega de producto en el menor tiempo.	5
Desarrollo Tecnológico	No están al tanto de las tendencias, ni se preocupan por actualizar su equipo y maquinaria, ni buscan mejores técnicas para reducir los costos y/o entregar un producto de mejor calidad.	1
	Están al tanto de las tendencias, sin embargo no se actualizan constantemente (menor a 3 años) para maquinaria de alto costo sin embargo si lo hacen para maquinaria o equipo de menor costo, mejoran sus técnicas y procesos de manera empírica.	3
	Cuentan con una actualización vanguardista con respecto a los procesos utilizados, la adquisición de maquinaria y con los productos que ofrecen, permitiendo así respuestas más acercadas a las necesidades de los clientes.	5
Gestión de Recursos Humanos	No cuentan con perfiles establecidos para cada puesto de trabajo, contratan con base a referencias de amistades y las personas contratadas únicamente reciben una pequeña inducción para poder desempeñarse en su puesto de trabajo.	1
	Cuentan con perfiles establecidos para cada puesto de trabajo, contratan con base a referencias de amistades y las personas contratadas reciben un tiempo de prueba que es lo que funciona como su única capacitación.	3

	Poseen perfiles establecidos para cada puesto de trabajo, por lo cual cuando se requiere personal nuevo, este debe cumplir dicho perfil y al ser seleccionado para el puesto recibirá un tiempo de capacitación para desempeñar de la mejor manera su puesto de trabajo.	5
Infraestructura	La planificación existente es casi nula, no verifican la calidad en ninguna fase del su sistema productivo.	1
	Planifican de manera informal y no cuentan con procedimientos de calidad de la materia prima, pero si del producto terminado.	3
	Tienen una planificación por periodos según proyecciones, cuentan con un sistema de control de calidad tanto de sus materiales y materia prima como del producto terminado.	5
Logística Interna	No tienen definidos los controles de recepción y almacenaje de insumos y materia prima, el área de almacenamiento de estos no está definida, ubicándose en el lugar que se encuentre disponible.	1
	Tienen definidos algunos controles (recepción y almacenaje) de insumos y materias primas, los cuales se cumplen parcialmente. Cuentan con un área de almacenamiento de sus insumos y materias primas, sin embargo esta no está adecuada en su totalidad.	3
	Tienen definidos y establecidos los controles (recepción y almacenaje) de insumos y materia prima, los cuales siempre se cumplen, además cuentan con un área definida y adecuada para su almacenamiento.	5
Operaciones	Carecen de una técnica definida de planificación de la producción, lo cual hace que no todos los pedidos se terminen en el tiempo requerido. Se realiza el control o inspección de calidad del producto hasta el final del proceso, teniendo identificados algunos puntos que generan desperfectos en el producto terminado sin hacer mayor esfuerzo en su eliminación o reducción de efecto.	1
	Tienen parcialmente definidas las técnicas de planificación de la producción, cumpliendo estas en forma parcial, y terminando la mayoría de los pedidos en el tiempo requerido. Durante el proceso de realización del producto tienen identificados algunos puntos que generan desperfectos en el producto terminado, teniendo el efecto de algunos de estos reducido.	3

	Tienen definidas y aplicadas las técnicas de planificación de la producción, garantizando el cumplimiento de estas, de igual manera realizan controles o inspección durante la realización del producto para garantizar la calidad del mismo, identificando aquellos puntos que generan más desperfectos en el producto terminado, prestándoles atención e implementando medidas correctivas.	5
Logística Externa	Las actividades realizadas para la distribución hacen que en ocasiones el producto no llegue a su cliente, y en caso de llegar lo haga no en las óptimas condiciones.	1
	Se realizan actividades que permiten que el producto terminado llegue al cliente, sin embargo, en ocasiones el mismo ha perdido calidad por no ser transportado en las condiciones óptimas para el mismo.	3
	Hace llegar el producto terminado al cliente (ya sea en las instalaciones de la empresa o a domicilio) con la misma calidad que fue hecho.	5
Marketing y ventas	No tienen formas establecidas de búsqueda de nuevos clientes, no invierten esfuerzos en hacerlo.	1
	Realizan pocas actividades de marketing, su enfoque es cumplir lo que el cliente pide pero no promueve el intercambio de productos o servicios.	3
	Se realizan tareas asociadas a propuestas comerciales para hacer difusión de lo que desarrolla u ofrece la organización, con el fin de que cada individuo en el mercado pueda conocer lo que allí se produce y así impulsar las ventas.	5
Servicios	Las instalaciones no transmiten al cliente buena imagen, pero ofrecen buena atención al cliente.	1
	Cuenta con instalaciones que permiten prestar un buen servicio, pero no ofrecen servicio post ventas.	3
	Cuentan con el espacio físico indicado para interactuar con los clientes y causar una buena imagen, realizando servicios después de la venta del producto para generar un vínculo de confianza en los clientes.	5
CEPAL		
Costos, márgenes y competitividad	No se tienen identificados los costos de la empresa, compitiendo con base al precio más bajo.	1
	Han identificado algunos costos incurridos en la empresa, y en algunos casos no compiten con base a una estrategia definida.	3

	Se tienen identificados los costos a los que se incurren en el proceso de producción y compiten con otras empresas con base a una estrategia.	5
Mercados y estándares	No tienen identificados los estándares de calidad que deben cumplir los productos y tampoco tienen identificado el perfil del cliente.	1
	Conocen algunos estándares de calidad de sus productos, y en algunos casos conocen el perfil del cliente.	3
	Tienen identificado al cliente y los estándares que este define para los productos.	5
Beneficios económicos y laborales	No tienen beneficios para los empleados, a parte de los beneficios de ley (ISSS y AFP).	1
	Tienen programas de capacitaciones periódicas, sin embargo se cumplen de forma parcial.	3
	Tienen programas establecidos de crecimiento profesional, los cuales se cumplen, y por los que se les brinda, dentro de otros beneficios, capacitaciones periódicas y bonificaciones.	5
Gobernanza y vínculos	No hay relaciones entre empresas, es empresa "única" dentro del proceso de fabricación (desde que se tiene la materia prima hasta el producto terminado) y no está dispuesta a establecer alianzas.	1
	Las relaciones entre empresas están establecidas mayoritariamente bajo lazos de amistad.	3
	Tienen relaciones entre empresas definidas las cuales permiten beneficios a los miembros de las mismas, dentro de las que se observa un grado de confianza.	5
Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	No tienen planes de tratamiento de desechos propios de los procesos, tampoco cuentan con planes de producción.	1
	Tratan de forma parcial los desechos que emiten. Cuentan con un plan de producción sin embargo lo cumplen de forma parcial.	3
	Tienen planes establecidos para el tratamiento de los desechos que emiten, reduciendo de forma considerable el impacto ambiental. Tienen plan de producción el cual cumplen, que les permite brindar su producto a tiempo, con el adecuado uso de los recursos con los que cuenta.	5

4.3.6 EVALUACION

4.3.6.1 EVALUACION PONDERADA

Una vez se han establecido todos los elementos necesarios para el análisis se procede a cotejar los datos obtenidos por medio de las herramientas utilizadas con las herramientas de análisis (Anexo 4 y Anexo 6). Primeramente se tiene lo que es la nota individual de cada empresa, obtenido gracias al análisis establecido anteriormente.

Tabla 38: Nota de cada empresa y actividad bajo enfoque de Porter

ID	Abastecimiento	Desarrollo Tecnológico	Recursos Humanos	Infraestructura de la Empresa	Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Marketing y Ventas	Servicios
01	3	3	1	5	5	3	5	3	1
02	3	5	3	3	3	3	3	3	3
03	1	3	1	1	3	1	3	3	1
04	1	5	5	5	3	5	3	3	5
05	3	3	5	5	1	3	3	3	5
06	1	3	3	3	1	5	3	3	1
07	3	5	5	5	3	1	1	3	1
08	3	5	3	3	1	3	3	3	5
09	3	5	3	3	3	3	1	3	3
10	3	3	1	1	3	3	3	3	1
11	3	5	3	3	3	3	3	3	5
12	3	3	1	1	3	3	3	3	1
13	3	5	3	3	5	3	5	3	5
14	3	5	1	1	3	1	1	3	3
15	1	5	5	5	3	5	3	3	3
16	3	3	5	5	3	3	3	3	5
17	3	3	5	5	1	5	1	3	5
18	3	5	5	5	3	1	1	3	1
19	5	5	3	3	3	3	3	3	5
20	3	5	3	3	5	3	5	3	5
21	1	3	1	1	3	3	1	3	1
22	3	5	3	3	1	3	3	3	5

Tabla 39: Nota de cada empresa y actividad bajo enfoque de CEPAL

ID	Costos, márgenes y competitividad	Mercados y estándares	Gobernanza y vínculos	Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	Beneficios económicos y laborales
01	3	1	5	3	1
02	3	3	3	5	3
03	3	1	3	3	1
04	5	5	3	5	5
05	5	5	3	3	5
06	3	1	3	5	3
07	5	1	1	3	5
08	3	5	3	5	3
09	3	3	1	5	3
10	3	1	3	3	1
11	3	5	3	5	3
12	1	3	3	3	1
13	3	5	5	5	3
14	3	3	1	3	1
15	5	3	3	5	5
16	5	5	3	3	5
17	5	5	1	5	5
18	5	3	1	3	5
19	3	5	3	5	3
20	3	5	5	5	3
21	1	1	1	3	1
22	3	5	3	5	3

4.3.6.2 EVALUACION COMPLEMENTARIA

Para realizar un análisis más integral de los resultados obtenidos tanto en las encuestas como en la lista de comprobación, al momento del levantamiento de estas se realizó una explicación de cada pregunta al entrevistado, la cual, a nivel de comentario, no queda reflejada en los resultados de la misma, sin embargo es de vital importancia para el análisis, ya que, permite apreciar de forma más profunda la realidad de la industria y así, determinar de mejor manera la aplicabilidad del modelo de Cadena de Valor de Porter en las empresas de la Industria de Artes Gráficas.

Tabla 40: Detalle resultados de la encuesta y lista de comprobacion.

Preguntas	Comentario
1. ¿Qué tipo de empresa posee?	El 45.45% de las empresas visitadas fueron personales, mientras que un 27.27% son sociedades y un % de tipo familiar.
2. Detalle el número de puestos de trabajo que la empresa genera	Las empresas en promedio generan 15 empleos.
3. ¿Cuánto tiempo tienen de estar funcionando en las instalaciones actuales?	El 40% tienen entre 3 y 5 años, otro 48% entre 6 y 10 y un 11.1% más de 15 años
4. Los productos/servicios que usted ofrece ¿a qué fase del rubro de Artes Gráficas pertenece?	La mayoría de empresas de esta industria (88.9%) ofrecen productos de la fase de impresión, mientras que un 55.6% ofrecen pre y pos impresión, existiendo un pequeño porcentaje que ofrecen los tres fases.
5. ¿Utiliza subcontrataciones o es subcontratado para terminar algún tipo de producto?	El 72% de las empresas es subcontratada o subcontrata para terminar algún tipo de producto, del cual un 63% subcontrata y un 25% es subcontratada, donde un 83.4% requiere de únicamente 1 empresa más, mientras que un 16.7% menciona que necesita de 2 empresas para terminar dicho producto, mayormente ocupan este mecanismo para empastados, acabados especiales, impresiones laser ya que mencionaban que no les es más factible de esta manera ya que a ellos se les dificulta debido a que la maquinaria que se ocupa tiene un alto costo.
6. ¿Es subcontratante o subcontratado?	
7. ¿Por qué tipo de productos subcontrata o lo subcontratan?	
8. ¿Cuál es el máximo de empresas que colaboran para la elaboración de un producto?	
9. ¿Estaría dispuesto a hacer alianzas con otras empresas para terminar sus productos con ayuda de subcontrataciones o ser subcontratados?	De las empresas que no subcontratan o que no son subcontratadas que sólo son un 33.3%. un 66.7% están dispuestas a tener relaciones con otras empresas para terminar ciertos productos mientras que el 33.3% se oponía a esta alternativa, ya que mencionaba que no les

	gustaba depender de otros o que algunos clientes son muy estrictos y esto les podría ocasionar problemas.
10. ¿De qué forma suministra su materia prima la empresa?	El 55.6% suministra su materia prima a través de distribuidores mayoristas, ya que dicen que es la mejor opción porque son los que menores precios les ofrecen, sin embargo hay un 22.2% que importa, porque le es mejor según su opinión.
11. ¿Posee un plan de compras establecido?	El 78% manifestó que si posee un plan de compras establecido sin embargo al preguntarle en qué consistía, las respuestas no fueron muy coherentes con la de un plan de compras, más bien si planifican pero de manera informal, más bien por la experiencia que los años en la industria les han dado.
12. ¿Se anticipa a sus pedidos para la compra de materiales y materia prima?	El 89% de las empresas dijo anticiparse a sus pedidos, pero más bien lo hacen parcialmente ya que varios comentaron que hay pedidos que si son muy grandes tienen que hacer la compra de materia prima media vez esté asegurado el contrato ya que no cuentan ni con el recurso económico ni con bodegas apropiadas para mantener el stock de materiales y materia prima.
13. ¿Cómo es la forma de pago de los pedidos de materia prima?	El 64% utilizan el contado como forma de pago, mientras que el 31% utilizan la forma de crédito, aunque mencionaban que la modalidad variaba dependiendo al costo del pedido, porque muchas veces cuando el pedido es grande no cuentan con solvencia para pagarlos al contado.
14. Las bodegas de materia prima y producto terminado fueron:	El 33.3% mencionó que sus bodegas fueron remodeladas mientras que un 44.4% comentaba que las alquilan o las acondicionaron y tan solo un 22.2% las diseñaron específicamente, y se puede observar mediante la lista de comprobación que muchas de estas bodegas simplemente es un espacio dentro del local donde también colocan producto en proceso u otro tipo de objetos que no es necesariamente materiales o materia prima.

15. ¿En qué año hicieron la última adquisición de maquinaria y cuál es el país de origen?	El 88.9% de las empresas han adquirido maquinaria en el año 2017, sin embargo algunas mencionaban que no son inversiones muy fuertes, donde el 55.6 % las adquirieron en El Salvador, sin embargo otro 44.4% manifestaron que su inversión había sido bastante alta las cuales tienen como país de origen Japón, Alemania o EEUU.
16. Existe distribuidor en El Salvador: Existe asistencia técnica: Existen repuestos en el mercado:	En cuanto a la información de dicha adquisición, el 88.9% tienen distribuidor en El Salvador y existen repuestos en el mercado nacional, mientras que a sólo el 66.7% les brindan asistencia técnica.
17. ¿De qué tipo es la adquisición del principal equipo con que cuenta?	Con respecto al tipo de dicha maquinaria el 66.7% la adquiere nueva y un 33.3% compra de segunda mano, pero aunque esta respuesta fue respondida de acuerdo a su última adquisición varios comentaban que adquieren de los dos tipos.
18. ¿De qué forma planifica la producción?	El 88.9% expresó que utilizan la planificación de necesidades de materiales ya que de acuerdo a los pedidos que tenían hacían los cálculos para saber qué cantidad de material necesitarían teniendo en cuenta el stock con el que cuentan, sin embargo hubo un 11.1% que dijo que no planificaban su producción ya que ellos trabajaban según experiencia o cálculos sencillos.
19. ¿Cuáles son las causas que más desperdicios generan?	Las principales causas que externaron los encuestados como causa de desperdicios fueron desperfectos en la maquinaria, descuidos del personal y falta de especificación de parte de los clientes.
20. ¿Cuáles son las causas principales de reclamos de los clientes?	Muchos de los reclamos son por retrasos o tiempos largos para la entrega del producto, por productos con defectos ya sea de impresión o de la materia prima utilizada como en el caso de las camisas que presentan averías en la costura.
21. ¿Qué tipo de producto entrega?	El 100% manifestó entregar el producto terminado mientras que un 11.1% dijo que también entregaba producto en proceso.

<p>22. ¿Qué tipo de entrega de productos hace?</p>	<p>El 88.9% dijo que la entrega del producto se hace en su local, habiendo un 55.6% que también ofrecen el servicio a domicilio, manifestando que esta modalidad se volvió necesaria ya que ofrecen el servicio de instalación de algunos de sus productos. Sin embargo por medio de la lista de comprobación se verificó que más del 80% no cuentan con parqueo para sus clientes y el 20% que si cuentan sólo poseen como máximo para 3 unidades.</p>
<p>23. ¿Cómo se logran nuevos clientes?</p>	<p>El principal medio de publicidad con el 66.7% que utilizan son las redes sociales, ya que mencionan que es el más accesible y bastante efectivo, siguiendo con un 55.6% las recomendaciones boca a boca la cual les ha funcionado por ofrecer productos de calidad y por brindarles a sus clientes una muy buena atención, al igual un 55.6% hacen uso de vallas publicitarias. Algunos incluso poseen vendedores que se encargan de conseguir más clientes y mencionaban que lo que si les es eficiente es ofrecer productos personalizados.</p>
<p>24. ¿Por qué medio se publicita la empresa?</p>	<p>El 77.8% comentaron que ofrecen garantía de sus productos y que les dan seguimiento por cierto tiempo, cuando lo amerita sin embargo hubo un 22.2% que dijeron que no daban ningún tipo de servicios media vez entregado el producto.</p>
<p>25. ¿Qué servicios le ofrecen al cliente, después de haber sido entregado su producto?</p>	<p>Un 66.7% expresó que sus contrataciones las hacen por referencias ya que de esta manera tienen a personas de mayor confianza o les es más fácil de esta manera, sin embargo estas deben de cumplir ciertos requisitos y pruebas mínimas de conocimientos de su puesto de trabajo, donde algunas comentaban que las personas contratadas tienen un tiempo de prueba para ver que tanto se adaptaban al puesto.</p>
<p>26. ¿Cuál es el proceso de contratación que posee actualmente?</p>	<p>Un 66.7% expresó que sus contrataciones las hacen por referencias ya que de esta manera tienen a personas de mayor confianza o les es más fácil de esta manera, sin embargo estas deben de cumplir ciertos requisitos y pruebas mínimas de conocimientos de su puesto de trabajo, donde algunas comentaban que las personas contratadas tienen un tiempo de prueba para ver que tanto se adaptaban al puesto.</p>

De igual forma, se establecieron preguntas propias para cada actividad de la Cadena de Valor, tanto de Porter como de CEPAL, y así, evaluar desde diferentes puntos con información complementaria cada actividad.

Tabla 41: Información complementaria por actividad/sección de la Cadena de Valor

Actividad de la Cadena de Valor	Comentario
Infraestructura de la empresa	La pregunta 14 y la lista de comprobación que se realizó para determinar si la empresa cuenta con las instalaciones adecuadas para desempeñarse en la industria.
Gestión de RRHH	La pregunta 26 se realizó con el objetivo de conocer como esta industria maneja el personal, en la conversación mediante la entrevista se les pregunto si se capacita al personal y con qué frecuencia la mayoría de empresas contesto que no realizan capacitaciones para la formación de su personal
Desarrollo Tecnológico	Las preguntas 15, 16, 17 abonan a la actividad del desarrollo tecnológico en cual se obtuvo año y origen de la maquinaria y si la utilizan para sus procesos es nueva o de segunda mano
Aprovisionamiento	Las preguntas 11,12, 13, 14 y 18 contribuyen a poder determinar cómo las empresas de la Industria de Artes Gráficas realizan actividades de aprovisionamiento
Logística interna	Las preguntas 10, 11, 12,13, 14,18 y 21 contribuyen a observar cómo se desarrollan las actividades de logística interna, va de actividades de recepción y almacenamiento de la materia prima.
Operaciones	Las preguntas 4, 5, 6, 7, 8 ,9 y 21 abonan a las actividades en el eslabón operaciones que toman las materias primas desde la logística de entrada hasta la creación del producto.
Logística Externa	Las preguntas 22 , 25 y la lista de comprobación se determinó las empresas ofrecen garantía por los productos y algunas empresas dan seguimiento e instalación dependiendo de la necesidad del cliente, cabe mencionar algunas empresas ofrecen servicio a domicilio generando un plus ante las que aún no ha adoptado la practica
Marketing y ventas	Las preguntas 23,24 dan un panorama acerca de cómo las empresas manejan el marketing muchas de ellas aplican el marketing 2.0 (Redes Sociales) es más cómodo y de mayor alcance, también utilizan los métodos tradicionales como la colocación de vallas publicitarias o el marketing boca a boca para obtener más clientes y por ende más ventas.
Servicios	La pregunta 25 y la lista de comprobación proporcionó información clara de cómo las empresas desarrollan actividades, recordando la actividad de servicios no solo es que servicio post venta se le da al cliente sino también

	aspectos de la infraestructura como ejemplo si cuenta con parqueo, si tiene sala de estar para atender clientes, la imagen de la empresa hacia el cliente
Margen	Es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor, esta actividad no se aborda ya que es un diagnostico preliminar
Costos, márgenes y competitividad	La pregunta 19 proporciona información relacionada con los desperdicios generados por la empresa (costos) y la forma en que las empresas los afrontan. La pregunta 23 permite saber la forma en que ellos generan más clientes con relación a la competencia.
Mercados y estándares	Las preguntas 23,24 dan un panorama acerca de cómo las empresas manejan el marketing muchas de ellas aplican el marketing 2.0 (Redes Sociales) es más cómodo y de mayor alcance, también utilizan los métodos tradicionales como la colocación de vallas publicitarias o el marketing boca a boca para obtener más clientes y por ende más ventas.
Beneficios económicos y laborales	La pregunta 2 permite tener una idea del impacto social (en función de familias que ayuda a sostener) que las empresas de esta industria tienen. La pregunta 26 permite conocer el proceso de contratación que las empresas tienen para adquirir nuevo personal.
Gobernanza y vínculos	Las preguntas 5, 6, 7, 8, 9 dan un panorama de las relaciones entre empresas, si estas existen bajo qué nivel son, y en caso de no existir, la disponibilidad de estas para establecerlas. De igual forma la pregunta 10 ayuda a saber que eslabón se encuentra “hacia atrás” (abastecedor) de la empresa.
Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	Las preguntas 14, 15, 16, 17, 18 permiten conocer los recursos con que las empresas cuentan y la forma que utilizan para la planificación de la producción.

4.3.7 OBTENCION DE NOTA FINAL

Al tener la nota individual por empresa se procede a pasar dicha nota a base 10, en el caso de la evaluación de Porter, como se tienen 9 actividades la nota máxima obtenida en cada una de ellas es de 1.111 (en equivalencia base 10, siendo que cada actividad tiene la misma ponderación que la otra, dicho 1.111 equivale a nota 5 en la tabla de evaluación planteada anteriormente), los resultados se muestran en la Tabla 42, y la suma de todas las actividades representa la nota total (con respecto al Análisis de Cadena de Valor) y se representa en la última columna.

Tabla 42: Nota ponderada de cada empresa y actividad bajo enfoque Porter

ID	Abastecimiento	Desarrollo Tecnológico	Recursos Humanos	Infraestructura de la Empresa	Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Marketing y Ventas	Servicios	TOTAL (BASE 10.0)
01	0.667	0.667	0.222	1.111	1.111	0.667	1.111	0.667	0.222	6.44
02	0.667	1.111	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	6.44
03	0.222	0.667	0.222	0.222	0.667	0.222	0.667	0.667	0.222	3.78
04	0.222	1.111	1.111	1.111	0.667	1.111	0.667	0.667	1.111	7.78
05	0.667	0.667	1.111	1.111	0.222	0.667	0.667	0.667	1.111	6.89
06	0.222	0.667	0.667	0.667	0.222	1.111	0.667	0.667	0.222	5.11
07	0.667	1.111	1.111	1.111	0.667	0.222	0.222	0.667	0.222	6.00
08	0.667	1.111	0.667	0.667	0.222	0.667	0.667	0.667	1.111	6.44
09	0.667	1.111	0.667	0.667	0.667	0.667	0.222	0.667	0.667	6.00
10	0.667	0.667	0.222	0.222	0.667	0.667	0.667	0.667	0.222	4.67
11	0.667	1.111	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	1.111	6.89
12	0.667	0.667	0.222	0.222	0.667	0.667	0.667	0.667	0.222	4.67
13	0.667	1.111	0.667	0.667	1.111	0.667	1.111	0.667	1.111	7.78
14	0.667	1.111	0.222	0.222	0.667	0.222	0.222	0.667	0.667	4.67
15	0.222	1.111	1.111	1.111	0.667	1.111	0.667	0.667	0.667	7.33
16	0.667	0.667	1.111	1.111	0.667	0.667	0.667	0.667	1.111	7.33
17	0.667	0.667	1.111	1.111	0.222	1.111	0.222	0.667	1.111	6.89
18	0.667	1.111	1.111	1.111	0.667	0.222	0.222	0.667	0.222	6.00
19	1.111	1.111	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667	1.111	7.33
20	0.667	1.111	0.667	0.667	1.111	0.667	1.111	0.667	1.111	7.78
21	0.222	0.667	0.222	0.222	0.667	0.667	0.222	0.667	0.222	3.78
22	0.667	1.111	0.667	0.667	0.222	0.667	0.667	0.667	1.111	6.44

En el caso de la evaluación bajo el enfoque de la CEPAL la nota máxima por cada sección es 2.0 (ya que solo son 5 secciones las evaluadas, dicho 2.0 equivale a nota 5 en la tabla de evaluación planteada anteriormente), los resultados se muestra en la Tabla 43.

Tabla 43: Nota ponderada de cada empresa y actividad bajo enfoque CEPAL

ID	Costos, márgenes y competitividad	Mercados y estándares	Gobernanza y vínculos	Recursos, productividad y sostenibilidad ambiental	Beneficios económicos y laborales	TOTAL (BASE 10.0)
01	1.2	0.4	2	1.2	0.4	6.28
02	1.2	1.2	1.2	2	1.2	6.8
03	1.2	0.4	1.2	1.2	0.4	4.4
04	2	2	1.2	2	2	9.2
05	2	2	1.2	1.2	2	8.4
06	1.2	0.4	1.2	2	1.2	6
07	2	0.4	0.4	1.2	2	6
08	1.2	2	1.2	2	1.2	7.6
09	1.2	1.2	0.4	2	1.2	6
10	1.2	0.4	1.2	1.2	0.4	4.4
11	1.2	2	1.2	2	1.2	7.6
12	0.4	1.2	1.2	1.2	0.4	4.4
13	1.2	2	2	2	1.2	8.4
14	1.2	1.2	0.4	1.2	0.4	4.4
15	2	1.2	1.2	2	2	8.4
16	2	2	1.2	1.2	2	8.4
17	2	2	0.4	2	2	8.4
18	2	1.2	0.4	1.2	2	6.8
19	1.2	2	1.2	2	1.2	7.6
20	1.2	2	2	2	1.2	8.4
21	0.4	0.4	0.4	1.2	0.4	2.8
22	1.2	2	1.2	2	1.2	7.6

4.3.8 TOMA DE DECISION

Una vez se tiene la nota final de cada empresa (base 10) se establece una serie de intervalos dentro de los cuales se clasifican en función a los resultados, donde:

- Una nota final arriba de 7.5 se considera como una empresa que aprovecha la Cadena de Valor.
- Una nota entre 5.5 y 7.5 se necesita más información para determinar el grado de aprovechamiento de la Cadena de Valor.
- Una nota debajo de 5.5 se considera que no aprovecha la Cadena de Valor.

Por lo cual, se toma aquellas notas obtenidas por cada empresa, estas a base 10, y se ve bajo que consideración caen, lo que se hace bajo ambos enfoques (para poder apreciar cómo se encuentran las empresas estudiadas según cada metodología), y en el momento de tomar una conclusión final (no por metodología por separado, sino en conjunto e integral), se tomara la consideración presentada en la tabla siguiente.

Tabla 44: Conclusiones finales de resultados con base a enfoques Porter y CEPAL

Condición bajo enfoque 1	Condición bajo enfoque 2	Conclusión
No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha
Necesita más estudio	No Aprovecha	Necesita más estudio
Necesita más estudio	Aprovecha	
Necesita más estudio	Necesita más estudio	
Aprovecha	Aprovecha	Aplica

Tabla 45: Resultados Obtenidos luego del análisis de las empresas de la industria bajo enfoques CEPAL y Porter

ID	Enfoque		Conclusión
	Porter	CEPAL	
01	Necesita más estudio	No Aprovecha	Necesita más estudio
02	Necesita más estudio	Necesita más estudio	Necesita más estudio
03	No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha
04	Aprovecha	Aprovecha	Aprovecha
05	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
06	No Aprovecha	Necesita más estudio	Necesita más estudio
07	Necesita más estudio	Necesita más estudio	Necesita más estudio
08	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
09	Necesita más estudio	Necesita más estudio	Necesita más estudio
10	No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha
11	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
12	No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha

13	Aprovecha	Aprovecha	Aprovecha
14	No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha
15	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
16	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
17	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
18	Necesita más estudio	Necesita más estudio	Necesita más estudio
19	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio
20	Aprovecha	Aprovecha	Aprovecha
21	No Aprovecha	No Aprovecha	No Aprovecha
22	Necesita más estudio	Aprovecha	Necesita más estudio

Una vez se tienen las empresas que podría aplicar (donde el análisis dio como resultado “necesitan más estudio” para presentar estrategias que permitan el mejor aprovechamiento y llegar a un “Aprovecha”) esta importante técnica (Cadena de Valor), se toman en cuenta para seguir el estudio en fase de diagnóstico, siendo para este caso las de ID: 01, 02, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 22.³³

³³ Se toman estas empresas ya que presentan un perfil bajo el cual, las propuestas de mejora planteadas les permitirán llegar a un nivel de aprovechamiento de la Cadena de Valor.

4.4 ANALISIS DEL MODELO PROPUESTO

Se han establecido una serie de factores para el análisis bajo los enfoques establecidos, sin embargo estos no llegan a ser a nivel de protocolo, ya que estas son primeras aproximaciones, antes de establecer un protocolo se consulta y analizan los principales procedimientos y criterios de evaluación utilizados en los países de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE). Se toma como referencia el trabajo del Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) que describe las prácticas de evaluación.

En el proceso de elaboración se lleva a cabo un trabajo de campo consistente en la realización de encuestas y entrevistas en profundidad a diferentes agentes implicados, representativos de los organismos vinculados con la planificación, gestión y evaluación, así como a expertos independientes con experiencia en alguna o varias fases del proceso. Esta fase de consulta se debe profundizar posteriormente, durante la aplicación de estos protocolos, es fundamental para consensuar los criterios y procedimientos que deben y pueden seguirse.

Para la elaboración de un protocolo de evaluación se debe tomar en cuenta tanto prácticas regionales, nacionales e internacionales, como la necesaria flexibilidad para su aplicación directa o adaptación a los objetivos.

Proceso de protocolización, una vez definido el tema a realizar se realizan las diferentes fases.

1. **Fase de Preparación:** conclusión y cuando se tiene una estructura definida y de un conjunto amplio de conocimientos sobre el tema a protocolizar.
2. **Fase de Elaboración:** consiste en redactar un documento con todos los datos y conocimientos recogidos anteriormente. Se obtiene entonces un documento provisional del protocolo.
3. **Fase de Análisis Crítico:** el documento se revisa y se somete a discusión y crítica de profesionales, se modifica hasta adaptarlo.
4. **Fase de Difusión e Implantación.**
5. **Fase de Evaluación.**

Concepto de evaluación en general, tiene por finalidad determinar, de forma sistemática y objetiva, la relevancia, eficiencia, eficacia, pertinencia, progreso y efectos de una actividad en función de los objetivos que pretenden alcanzarse con su realización, incluyendo análisis de la gestión administrativa y de la ejecución de esa actividad.

Como conclusión se tiene que, para elaborar un protocolo se requiere colaboración nacional, regional, extranjera, se estudia el problema por el cual se elaborara el protocolo y se somete a evaluación de expertos, se realiza investigación de campo, se modifica, para lo cual se requiere un tiempo aproximado no menor de 1 año.³⁴, lo cual no es posible para este Trabajo de Grado porque esta sólo es una pequeña parte de toda la investigación.

³⁴ Guía para la Elaboración del Protocolo de Investigación- Departamento de Investigación de la Universidad Tamaulipeca-Junio 2011

4.5 RESULTADOS OBTENIDOS DEL PREDIAGNOSTICO

Ya se describió anteriormente los resultados obtenidos (en función de Cadena de Valor bajo los 2 enfoques en estudio –Porter y CEPAL-), y gracias a las herramientas utilizadas y a la metodología de diagnóstico preliminar se tiene una apreciación de la Industria de Artes Gráficas, sin embargo, a parte de la apreciación bajo el enfoque de Cadena de Valor se obtuvo un acercamiento a la Industria, lo cual permite destacar características descubiertas en dicho estudio. Entre lo que son empresas de tamaño micro y pequeño se cuenta con más de un 90% de empresas registradas de la Industria de Artes Gráficas, lo cual es un dato recalable debido a la cobertura de esta. Dentro de las encuestas pasadas en el prediagnóstico se buscó una proporción similar correspondiente a un 90 % entre ambos tamaños, dando como resultado que más de un 60 % de estas tienen constitución de empresa personal y familiar, siendo en muchos de estos casos, los dueños y familiares de estos, trabajadores de dichas empresas, donde se generan en promedio 5 empleos por empresa.

Algo recalable de esta Industria es la antigüedad de muchas empresas, puesto que, como se puede ver en los datos del, Anexo 7 una gran parte de las micro y pequeñas tienen una cantidad considerable de años de existir; y una característica destacable de esta Industria es que el 100 % de las empresas a las que se les preguntó bajo que rubro comenzaron operaciones (ya que hay industrias donde, las micro y pequeña empresas principalmente, migran de rubro luego de arrancar operaciones) respondieron que siempre han pertenecido a Artes Gráficas.

Dentro del proceso de fabricación de los productos, en muchos casos, en esta Industria recurren a la subcontratación (el 100 % de las empresas pequeñas y medianas encuestadas), mayormente ocupan este mecanismo para empastados, acabados especiales, impresiones laser ya que mencionan que se les dificulta en ciertos casos por el costo de la maquinaria, ya que tiende a ser alto; sin embargo, dentro de las empresas que no realizan subcontrataciones un 33.33 % se oponen a esta alternativa puesto que no les gusta depender de otras empresas para la entrega de sus productos. Destacando el punto, en el caso de las empresas que aprovechan las subcontrataciones, de la conectividad existente entre las empresas de esta Industria, ya que, se valen de las relaciones para terminar sus productos.

Muchas de las actividades realizadas, por mención de algunas: planificación de compras, de producción, adquisición de maquinaria, las realizan en las empresas, sin embargo de forma empírica, como se ha realizado en los años anteriores, con base a la experiencia. La planificación formal y documentada se presenta sobretodo en la gran empresa y en parte de las medianas.

En el caso específico de la adquisición de materia prima, que cabe mencionar las empresas prefieren suministrarse por medio de distribuidores mayorista y una quinta parte prefiere la importación directa (siendo una tendencia que va de la manera siguiente: en el caso de las micro empresas a penas el 17 % importan directamente, en las pequeñas la importación directa representa un 50 % y en la mediana empresa representa 67 %), el 89 % se anticipan

a sus pedidos pero de forma parcial (en todos los tamaños: micro, mediana y pequeña), debido a que muchas veces no cuentan con el recurso económico o con bodegas apropiadas para el almacenamiento de la materia prima, ya que, a pesar de que las empresas respondían que contaban con bodegas remodeladas, acondicionadas y diseñadas específicamente, en muchos de esos casos, las “bodegas” son espacios dentro del local donde también colocan producto en proceso u otro tipo de objetos y herramientas utilizadas en la actividad, no necesariamente solo materia prima.

Cuando se indagó sobre las causas que generan más desperdicios las empresas respondieron, indiferente de su tamaño, en su mayoría que eran desperfectos o ajustes en la maquinaria (en muchos casos es, cuando se está ajustando el tono para una tirada, y se saca macula) y cambios en el diseño de impresión. Una pequeña parte de las causas las atribuyeron a descuido del personal, falta de organización, mala información de requerimientos de parte de los clientes.

Como dentro de cualquier industria, los clientes tienen reclamos con respecto a los productos, indiferente del tamaño de empresa, muchos de estos reclamos son en función a calidad de la impresión (con respecto a nitidez en la impresión) y por manchas en el producto, sin embargo un punto destacable fue que, parte de los reclamos son por camisas que presentan averías en sus costuras, lo cual es reflejo de los controles de calidad de recepción de materia prima, ya que, las empresas venden camisas estampadas/serigrafiadas/sublimadas pero no las hacen ellos, si tienen desperfectos y las palpan los clientes es debido a que sus controles lo permiten pasar.

El 88.9% dijo que la entrega del producto se hace en su local (siendo en todos los tamaños, ya que, en esta industria la mayoría de clientes se desplaza al local a adquirir el producto, siendo solo en la mediana, donde también se hace servicio a domicilio de forma marcada), habiendo un 55.6% que también ofrecen el servicio a domicilio, manifestando que esta modalidad se volvió necesaria ya que ofrecen el servicio de instalación de algunos de sus productos. Sin embargo por medio de la lista de comprobación se verificó que más del 80% no cuentan con parqueo para sus clientes y el 20% que si cuentan sólo poseen como máximo para 3 unidades.

Además de lo anterior, es de remarcar el hecho que más del 90% de las empresas en esta industria son MIPYMES por lo cual es de pensar que para el diagnóstico de ésta, no sólo es necesario un muestreo aleatorio simple sino que se necesita un muestreo aleatorio estratificado, de manera que se tienen que establecer variables de estratificación, siendo en este caso la variable: tamaño, y de esta manera se garantiza la presencia de este estrato clave en la muestra, además de que se tiene una precisión estadística más elevada en comparación del muestreo aleatorio simple, permitiendo un tamaño de la muestra menor que puede ahorrar mucho tiempo, dinero y esfuerzo.

En conclusión gracias al prediagnóstico se pudo reducir considerablemente la incertidumbre inicial, de tal manera que hoy se tiene más claro el comportamiento de la Industria de Artes Gráficas, ya que ha permitido categorizar grupos de empresas, indagar el porqué de algunos

hallazgos encontrados, definiendo mejor el perfil de las empresas que conforman la industria, garantizando que la mayoría de empresas de ésta, se comportan como las que se tomaran como muestra en ésta investigación, de tal manera que los resultados que se obtendrán en el diagnostico tendrán la confiabilidad necesaria, para poder dar soluciones a la Industria de Artes Gráficas, puesto que se pasó de una situación de incertidumbre entre el 30 y 50% a una de arriba de entre 80% y 90%.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PREDIAGNOSTICO

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el prediagnóstico, se puede concluir que:

Con base a las estadísticas obtenidas del BCR se puede concluir que la Industria de Artes Gráficas no es diferente a la mayoría de las industrias manufactureras en cuanto al comportamiento de la balanza comercial, ya que esta siempre ha estado en números rojos (mayores importaciones que exportaciones), sin embargo cabe recalcar que nacionalmente se están elaborando muchos productos de esta industria, que cada vez ganan más mercado.

Con respecto al crecimiento del sector con base a las estadísticas logradas, se puede concluir que se tuvo un crecimiento mínimo en cuanto al Producto Interno Bruto, representado este apenas el 0.6% para el año 2016 con respecto al 2015, considerado muy bajo en comparación al logrado por otros sectores con igual o mayores dificultades.

Con relación a los diferentes procesos y productos elaborados por las empresas de cada tamaño en la industria se concluye que estas tienen características similares y a mayor tamaño (es decir, de micro a grande) el número de procesos y diversidad de productos se reduce, sin embargo el volumen de producción aumenta, es decir, una micro empresa tiene más procesos y productos *ofrecidos a sus clientes*³⁵ que una mediana, sin embargo los volúmenes de producción de esta última son mayores.

Las empresas pertenecientes a esta industria están adquiriendo equipo y maquinaria constantemente (en el 2017 todas las empresas encuestadas han adquirido maquinaria) sin embargo las últimas adquisiciones del micro y pequeñas empresas son de baja inversión (según expresan ellos mismos), a diferencia de la mediana empresa que ha adquirido maquinaria para este 2017 con inversión elevada.

Es necesario establecer un perfil de las empresas a estudiar, puesto que permite mejores resultados con la aplicación de la técnica de análisis. Con la definición del mismo en el prediagnóstico, y la reducción de la incertidumbre, los resultados obtenidos en el diagnóstico para un posterior diseño de solución serán mejores.

Si bien se ha tenido un acercamiento a la Industria con respecto a las actividades propias de Cadena de Valor, no se puede determinar de forma definitiva la aplicación del modelo como tal (bajo cualquier enfoque de los estudiados, ya sea general o específico). Para determinar el grado de aplicación se ve necesaria la realización de un diagnóstico.

³⁵ El hecho que una imprenta ofrezca más procesos y/o productos a sus clientes no significa que esta los realice dentro de sus instalaciones, sino que esta subcontrata y así llega a mayor mercado.

RECOMENDACIONES

Debido a la complejidad (principalmente desconocimiento de la Industria y la amplitud de variables que la misma tiene) se recomienda que la Escuela de Ingeniería Industrial aborde los problemas de esta industria tan importante en El Salvador, por medio de:

- La creación de una asignatura donde se aborde la Industria de Artes Gráficas.
- Incentivar a los grupos de trabajo de asignaturas a partir del séptimo ciclo, para que se acerquen a estas empresas y realicen estudios correspondientes a la temática en estudio, y así se les propongan alternativas de solución.
- Proponer el tema a una entidad competente para involucrar a más especialidades de ingeniería.

Contar con estadísticas propias y actualizadas, ya que actualmente la Industria de Artes Gráficas no cuenta con ello, lo cual dificulta mucho su estudio y proyección.

Aprovechando el hecho que se cuenta con la cooperativa ACOACEIG donde ya hay muchos empresarios asociados, motivar y mostrar a los empresarios las ventajas y necesidad de organizarse, dado que con ello se puede tener información actualizada de la Industria y sobre todo mantener informados y capacitados a los miembros de cualquier cambio que ésta vaya experimentando.

ANALISIS DE LA CADENA
DE VALOR DE EMPRESAS
DE LA INDUSTRIA DE
ARTES GRAFICAS EN EL
SALVADOR

CAPITULO V: DIAGNOSTICO

SINOPSIS

Muchos de los aspectos fueron abordados en el prediagnóstico, sin embargo es necesario la mayor cantidad de estos para poder dar un verdadero diagnóstico de las condiciones en las que se encuentra la industria.

Por lo cual en este capítulo no solo se abordará la industria en términos macros sino que se tomará una empresa modelo para determinar también aspectos internos de las empresas de Artes Gráficas.

Realizando el análisis bajo ambos enfoques (general – CEPAL- y particular –Porter-) permite tener una mejor apreciación de la actividad económica bajo la Cadena de Valor.

Con ayuda de los resultados obtenidos en el análisis anterior, se procede a realizar un FODA donde se destacan puntos importantes de la industria, con esto se elabora el planteamiento del problema, y así, formular el problema que se determinó afecta la Industria para proponer una solución que ayude al mejor desarrollo de la misma.

5.1 METODOLOGIA GENERAL DE DIAGNOSTICO

El diagnostico se realizará bajo los enfoques de las metodologías propuestas por la CEPAL y Michael Porter, las cuales, permitirán un análisis integral de la industria, tomando el aspecto general (CEPAL) y el particular (Michael Porter), la metodología utilizada para realizar el diagnostico se detalla en el Diagrama 22.



Diagrama 22: Metodología de Diagnostico

Cabe mencionar que lo correspondiente al análisis de la Industria y el de la empresa modelo tienen sus propias metodologías, propuestas por sus respectivos autores (CEPAL y Porter), los cuales se detallan brevemente a continuación.

5.1.1 METODOLOGIA DIAGNOSTICO CEPAL

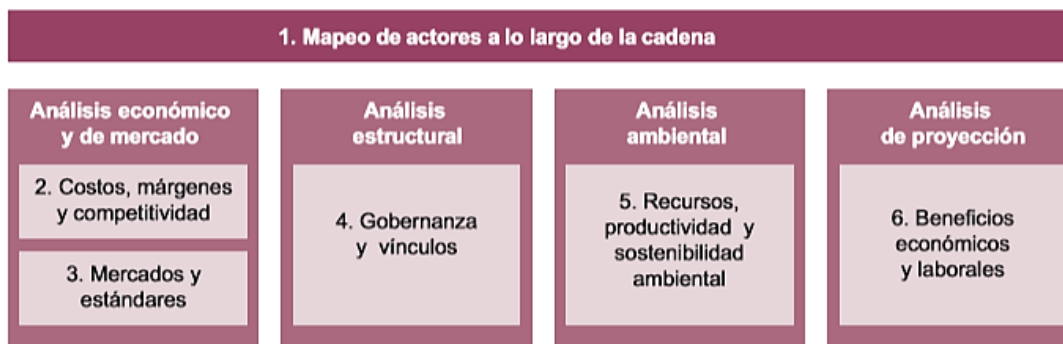


Diagrama 23: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por la CEPAL.

Las actividades y los análisis realizados en el diagnostico son:

- **El mapeo de actores a lo largo de la cadena:** es una técnica que ayuda a identificar los diferentes actores de una Cadena de Valor, sus funciones y grados de poder, así como sus interdependencias. Permite reconocer qué actores y relaciones deben ser estudiados dentro de los eslabones, así como cuál información se necesita reunir y dónde se llevará a cabo el trabajo de campo.
- **Análisis de costos, márgenes y competitividad:** el objetivo de esta subsección es identificar las ventajas comparativas que distinguen a cada eslabón de la cadena, en especial los factores que sustentan su competitividad y capacidad para agregar valor. También se identifican las debilidades que limitan su capacidad de competir en los mercados locales e internacionales.
- **Análisis de mercados y estándares:** en esta subsección se examinan las características de la participación de la cadena en los mercados y los canales de comercialización y estándares cuyo cumplimiento es necesario para tener presencia efectiva en dichos mercados.
- **Análisis de gobernanza y vínculos:** Se aborda en esta subsección el sistema de coordinación, regulación y control que contribuye a la generación de valor agregado en la Cadena de Valor. La gobernanza se refiere a los acuerdos formales e informales de los actores, como producto de una matriz de funciones relacionadas con las actividades que cada eslabón realiza, las barreras a la entrada en el mercado, la naturaleza del comercio y las alianzas entre quienes participan en eslabones.
- **Análisis de recursos, productividad y sostenibilidad ambiental:** En esta subsección se estudian los estándares y las prácticas que contribuyen con la sostenibilidad ambiental y el cuidado del medio ambiente. También, de qué manera estas prácticas están contribuyendo de manera positiva o negativa con la competitividad de la cadena.
- **Análisis de beneficios económicos y laborales:** En esta última subsección se elabora un análisis prospectivo, con énfasis en los beneficios como la incorporación de las pymes, la disminución de las asimetrías territoriales y un mayor nivel de innovación, entre otros.

5.1.2 METODOLOGIA DIAGNOSTICO MICHAEL PORTER



Diagrama 24: Metodología de Análisis de Diagnostico propuesta por Michael Porter.

El objetivo es identificar las actividades principales y secundarias de una empresa y a través de su planteamiento realizar propuestas que aporten un valor al usuario final y que hagan que la empresa se sitúe como un referente.

Las actividades y los análisis realizados en el diagnostico son:

Una Cadena de Valor genérica está constituida por tres elementos básicos:

- **Análisis de las Actividades Primarias**, se examina si las actividades realizadas directamente en la generación de valor permiten el aporte en la actividad productiva, evaluando las diferentes actividades involucradas.
- **Las Actividades de Soporte** se estudian aquellos factores que apoyan a las actividades primarias y como estas sustentan la competitividad de las empresas y su capacidad para agregar valor.
- **El Margen**, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor

Para culminar, es conveniente realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la Cadena de Valor, que será útil para identificar las restricciones de la cadena para posteriormente en la etapa de Diseño, definir propuestas enfocadas a mejorar las condiciones de las empresas de las artes gráficas.

5.1.3 MUESTREO

Es importante aclarar que para desarrollar el diagnóstico de Cadena de Valor es necesario realizar el proceso de muestreo como tal, el cual consiste en:

- Investigación descriptiva.
- Determinación de la muestra.

5.1.3.1 INVESTIGACION DESCRIPTIVA

La investigación descriptiva utiliza el método de análisis para caracterizar una situación concreta, detallando sus características para clasificar, ordenar y sistematizar los objetos involucrados.

5.1.3.1.1 METODOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Los métodos de recolección de información a utilizar son:

- **Encuesta:** Se les realizará a aquellas empresas que fueron seleccionadas en el pre-diagnóstico, además de otras que sean necesarias para complementar la muestra que sea estimada. También se encuestarán a los clientes de las imprentas, tanto institucionales como personales.³⁶
- **Entrevista:** Se les realizará principalmente a las empresas proveedoras de insumos que puedan proporcionar información valiosa respecto a la industria.
- **Consulta bibliográfica:** Se retomará la información que se obtuvo en el pre-diagnóstico, a través de varias fuentes secundarias como la DIGESTYC, El Ministerio de Hacienda, CEPAL, entre otros, además de otras fuentes que sean necesarias para fundamentar el diagnóstico.
- **Observación directa:** Se utilizará para darle soporte a algunos análisis, donde únicamente se tomará nota de algunos aspectos observables sin tener que preguntárselos al entrevistado.

5.1.3.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA EN LA INVESTIGACIÓN

Después de realizar un pre-diagnóstico, se tiene una mayor base para realizar el diagnóstico, ya que se contaba con un nivel de incertidumbre bastante grande, que se ha logrado reducir, permitiendo tener un panorama más claro sobre el comportamiento de la Industria de Artes Gráficas, lo cual permite tener la información suficiente para hacer la delimitación adecuada para la obtención de mejores resultados en el diagnóstico.

5.1.3.2.1 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN

Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (*Lepkowski, 2008*).

³⁶ Ambos tipos de clientes se definirán posteriormente.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Estos servirán para definir la población de estudio, es decir de aquella de la cual extraeremos la muestra, los cuales son:

- **Zona Geográfica:** Se analizará la zona central de El Salvador ya que es aquí donde se encuentra concentrada alrededor del 80% de las empresas que conforman la industria.
- **Años de existencia:** Mayor a 3 años, ya que según la CEPAL³⁷ después de este tiempo las microempresas tienen menos probabilidad de desaparecer, debido a que la teoría de la empresariedad³⁸ señala que durante esos primeros años las empresas son más susceptibles e inestables.
- **Tamaño:** Únicamente se hará el estudio a las micro, pequeña y mediana empresa ya que según datos proporcionados por la DIGESTYC³⁹ alrededor del 80% de empleos son generados por dichos tamaños en la Industria de Artes Gráficas. Además de considerarse piezas claves para que un país se desarrolle y genere beneficios a los estratos menos favorecidos económicamente⁴⁰
- **Número de empleados:** Que por lo menos posean 3 empleados, ya que de esta manera es más probable que pueda desarrollar las estrategias para aprovechar la Cadena de Valor de su empresa.

Para saber el porcentaje de empresas que tienen más de 3 años de existencia se hizo un sondeo⁴¹ vía telefónica y por medio de sus páginas web, donde se preguntó el tiempo que tienen de operar como imprentas, el tamaño, y si fue con este rubro con el que comenzó la empresa. Obteniendo como resultado que el 90% de las 69 empresas consultadas tienen más de 3 años. En el Diagrama 25 se muestra de forma gráfica la delimitación de la Población, según los criterios establecidos.

³⁷ MICROEMPRESAS DE BASE SOCIAL Y SUS POSIBILIDADES DE SUPERVIVENCIA-CEPAL (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215001163>)

³⁸ Empresariedad es la capacidad de las personas de crear empresa o nuevos negocios dentro de la empresa a la cual se encuentran vinculados, hace referencia a la cultura empresarial, que permite desarrollar habilidades, actitudes y aptitudes que generan una mejora continua, un cambio positivo en la Organización, dando valor agregado y asegurando la sostenibilidad de las nuevas cosas en el largo plazo, contribuye al crecimiento económico, al aumento de la productividad, al rejuvenecimiento de los tejidos socio-productivos, a la innovación y a la generación de nuevos puestos de trabajo. *Universidad Santo Tomas, Colombia.*

³⁹ DIRECTORIO DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS 2015 (DIGESTYC)

⁴⁰ Banco Multisectorial de Inversiones (2007), *Informe Sectorial Micro y Pequeña Empresa*, BMI.

⁴¹ Ver Anexo 7: Listado de las empresas con sus respectivos años de existir como imprentas

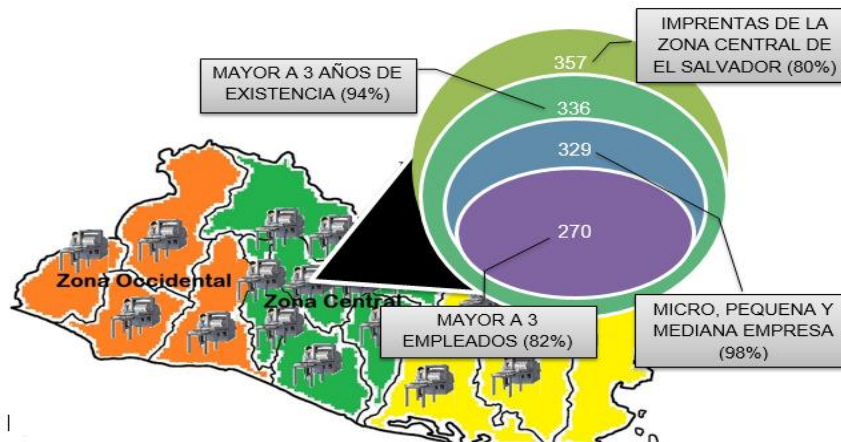


Diagrama 25: Delimitación de la Población

Unidad de análisis: empresas que tienen más de 3 años de operar como imprentas y que son micro, pequeña o mediana empresa. Según los criterios anteriores el número de empresas que cumplen son **N=270**

5.1.3.2.2 SELECCIÓN DEL TIPO DE MUESTREO

Después de haber delimitado la población, se ha determinado el tipo de muestreo a utilizar, tomando en cuenta algunos aspectos que caracterizan esta industria, se optó por el muestreo aleatorio estratificado.

ESTRATIFICACION

Es de remarcar el hecho que más del 90% de las empresas en esta industria son MIPYMES por lo cual es lógico pensar que para el diagnóstico de ésta, no sólo es necesario un muestreo aleatorio simple sino que se necesita un muestreo aleatorio estratificado, de manera que se ha establecido las variable de estratificación: tamaño, zona geográfica ya que de esta manera se garantiza la presencia de los estratos claves en la muestra, además de que se tiene una precisión estadística más elevada en comparación del muestreo aleatorio simple, permitiendo una posible reducción en el tamaño de la muestra que puede ahorrar mucho tiempo, dinero y esfuerzo.

Para lo cual se utilizará la ecuación siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * N * p(1 - p)}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * (1 - p)}$$

- **Z** = es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado
- **p** = es la proporción que se busca en el total de la población. Por lo tanto, **(1-p)** es la proporción de la muestra complementaria, la que no cumple el criterio buscado.
- **e** = es el margen de error aceptado.

5.1.3.2.3 ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA

Para determinar la muestra con se utilizarán los siguientes valores:

Estratos: Micro, pequeña y mediana.

Z=1.65 (con el 90% de confiabilidad, después de haber realizado el pre diagnostico)

P= 0.91 Datos obtenidos del pre-diagnóstico⁴²

e=6%

W= Peso o porcentaje de cada estrato respecto a la población.

$$n = \frac{1.65^2 * 270 * 0.91(1 - 0.91)}{0.06^2(337 - 1) + 1.65^2 * .91 * (1 - 0.91)}$$

$$n = 52$$

Para la estratificación de la muestra se utilizará la de tipo desproporcionada la cual consiste en que los distintos estratos tienen diferentes fracciones de muestreo, de tal forma que dichos estratos previamente establecidos tendrán el porcentaje en la muestra igual al porcentaje que representan en la población total estudiada.

La distribución de la muestra queda repartida como se muestra a continuación:

Tabla 46: Estratificación por tamaño

ESTRATO	Peso (W)	Muestra (n)
Micro	(64%)	33
Pequeña	(30%)	16
Mediana	(6%)	3
TOTAL	100%	52

⁴² Para la estimación de **P** los criterios que influyen son principalmente, el número de empleados y los años que tienen como imprentas, donde según los datos del pre diagnostico el más 91% de las empresas que se encuestaron cumplían con este perfil.

5.2 ESTUDIO DE CADENA DE VALOR

Una vez se tiene un panorama de la Industria se procede a desarrollar la metodología de diagnóstico como tal para el estudio de la Cadena de Valor, dicho estudio está compuesto por dos partes importantes, las cuales se aprecian en el Diagrama 26, las cuales son: El Análisis Industrial y el Análisis Particular, ambos integrales, los cuales, con apreciaciones y enfoques diferentes, permitirán tener un estudio completo y amplio de la Actividad Industrial.



Diagrama 26: Metodología Utilizada para el estudio de Cadena de Valor

El Análisis Industrial se realizara con la Metodología propuesta por la CEPAL, el cual, con los pasos descritos anteriormente, permite tener un panorama general de como la Industria aprovecha las relaciones establecidas entre esta y los diferentes actores que intervienen en la Actividad Económica; mientras que, el Análisis Particular se realizara con la Metodología propuesta por Michael Porter, la que, con ayuda de una empresa modelo, permitirá ver que tanto una empresa aprovecha las diferentes actividades para la generación de valor.

Con ayuda de los resultados obtenidos en el Análisis de la Industria se tiene un panorama general de como esta se comporta, las dificultades y fortalezas que esta tiene, y con esto, se define un perfil general que permitirá trazar el marco para el estudio de una empresa en particular (una empresa modelo), la cual, incluirá, si no bien todas, la mayoría de las características presentadas en la Industria.

El Sistema/Cadena de Valor del sector Artes Gráficas está configurado por tres grandes grupos de actividad que pueden desarrollarse de forma individual como negocio específico o de forma integrada en un mismo negocio: Preimpresión, Impresión y Postimpresión (los cuales ya se describieron anteriormente: en qué consisten, los tipos y los elementos que los componen).

Bajo la actividad de **Preimpresión** se agrupan las empresas que realizan la composición de los textos y las imágenes, y en general, todas las operaciones previas a la fabricación de las planchas de impresión que utilizan las máquinas que realizan esta última función (en el caso de las impresiones que requieran planchas). Este segmento es uno de los más dinámicos

como consecuencia del fuerte cambio tecnológico experimentado en los últimos años derivado de la informatización de todo el proceso y de las posibilidades de digitalización de este.

La **Impresión** constituye el segmento más poblado en cuanto a número de empresas que realizan esta fase del proceso de la Industria Gráfica. Sus características, infraestructuras y tamaño dependen directamente de la tecnología de impresión que utilicen, las cuales son función del material sobre el que se vaya a realizar la impresión (papel, cartón, tela, plástico, etc.) y del tamaño de la tirada del producto que se vaya a imprimir.

Por su parte, la **Postimpresión** es la fase final del proceso para la obtención de un producto impreso. En ella se realizan operaciones tales como barnizado, troquelado, encuadernación (cosido, grapado o encolado) y otras operaciones complementarias, aunque no pertenezcan al propio proceso, como las de ensobrado de un impreso publicitario.

La Cadena de Valor interna del sector Artes Gráficas comprende una amplia variedad de actividades diferenciadas y las interrelaciones que se producen entre las mismas. Si, además de estas actividades, se incorporan a la Cadena de Valor las relaciones de los actores externos que cooperan al comienzo de esta, aumenta la complejidad de las relaciones que se realizan. Entre estos actores externos se encuentran:

- Proveedores de materias primas, productos semielaborados, etc.
- Distribuidores de maquinaria.
- Proveedores de servicios, entre los que destacan los desarrolladores de software de diseño gráfico y de gestión especializados para el sector.

Si se tienen también en consideración los actores externos al final de la Cadena de Valor, es decir, los destinatarios últimos de los productos del sector y demás entidades que intervienen en toda la actividad industrial, tanto empresas, como clientes finales y otras entidades, se configura el Sistema de Valor⁴³ del sector Artes Gráficas, que aumenta aún más la complejidad de la Cadena de Valor.

⁴³ La Cadena del Valor de una compañía para competir en un determinado sector forma parte de una mayor corriente de actividades que se denomina el sistema del valor (Porter 1990).

5.2.1 ESTUDIO DE LA INDUSTRIA

5.2.1.1 IDENTIFICACION DE LOS ACTORES

La identificación de los actores es un primer paso para entender el funcionamiento de la cadena: quiénes son y cómo interactúan; las relaciones económicas que se crean entre estos; quiénes tienen más poder y si llegan a determinar su gobernanza.⁴⁴

5.2.1.1.1 PROVEEDORES

Según expresan las empresas, el manejo de altos inventarios es una tarea complicada, puesto que al investigar en la fase de prediagnóstico acerca de las previsiones de adquisición de materia prima, esto debido a diversos factores, dentro de los que se pueden destacar:

- Altos costos de adquisición en pedidos grandes, puesto que la inversión es fuerte.
- Falta de capital para realizar inversiones fuertes.

Las causas anteriores hacen que las empresas realicen adquisiciones a niveles pequeños, razón por la cual, las relaciones establecidas entre proveedores y productores son frecuentes, ya que adquisiciones pequeñas hacen que el suministro se dé periódicamente.

El principal insumo de esta industria es el papel, en El Salvador no se cuenta con bosques para realizar el tratamiento de árboles para obtener materia prima suficiente y así suministrar a la Industria de Artes Gráficas, razón por la cual se ha desarrollado el comercio entorno a distribuidores de tan importante insumo y en menor grado, la importación directa de este.

Debido a lo mencionado anteriormente, las distribuidoras de materia prima juegan un rol importante, ya que son ellas quienes se encargan del abastecimiento a las empresas de esta industria, sin embargo esta situación (tal como se pudo apreciar en los resultados obtenidos en el prediagnóstico), dicha relación es más palpable en las pequeñas empresas, ya que estas prefieren suministrarse por medio de distribuidores mayoristas (en su mayoría nacionales), sin embargo al ponerlo en relación con las pequeñas y las medianas la preferencia cambia, puesto que la importación directa comienza a tomar relevancia, siendo una tendencia que va de la manera siguiente: en el caso de las micro empresas a penas el 17 % importan directamente, en las pequeñas la importación directa representa un 50 % y en la mediana empresa representa 67%.

Con base a lo expresado por las imprentas, se puede decir que la demanda de materia prima se mantiene igual en los últimos meses, ya que la mayoría de micro y pequeñas empresas perciben que la demanda de productos terminados se ha mantenido. Dentro de este apartado se considera conveniente destacar los principales proveedores identificados por las empresas (véase Tabla 47).

⁴⁴ En el estudio se definirá gobernanza como las interacciones y acuerdos entre gobernantes y gobernados, siendo gobernantes aquellas entidades que tienen cierto grado de “poder” sobre otras (los gobernados), dicho poder puede ser establecimiento de precio, acceso a ciertos actores, etc.

Tabla 47: Proveedores de materias primas e insumos en El Salvador.

FABRICANTE	PRODUCTOS	ORIGEN⁴⁵	DISTRIBUIDOR
Allied, Vanson, Weilburger, Nova, Vulcan	Químicos de limpieza de planchas, barnices soluciones de fuentes y en general, químicos de la prensa, tintas para la impresión offset, Flexografía, serigrafía y digital, mantillas	El Salvador	Gevisa S.A
Sunchemical	Tintas y barnices para la impresión offset, flexografía, huecograbado.	Alemania	Brenntag
Kimberly S.A	Papeles finos para impresión, lonas y papel para sublimación, viniles, lonas para gran formato	El Salvador	COPLASA
Sappi, Grafiti, Leibinger, Oji, App, Ritrama, Hammermill, Aco Bond	Papeles couchés, bond (B-20, B-15), ledger, kraft, cartonillos (SBS, alternativo al SBS, cartulinas, autoadhesivos, cartones, papeles y cartulinas finas, numeradoras alemanas, papel químico, ACO sobres, tintas offset, secantes y adhesivos, etc.	El Salvador	ACOASEIG
Ipagsa	Placas térmicas para la grabación en equipos CTP, químicos para planchas positivas termales	Guatemala	GRUPO PRINTER
M&R, Coatings, Intl, Sumiorint, Eurotext, Chromaline, Easiway, Rtape, Engineering	Tintas, papel, RIP, Marcos, emulsiones, sedas, químicos	Guatemala	DS DISERI
Engatel, Kodak Alaris, Cisco, Oracle	Papeles especiales (Digital, offset y formato ancho), software de diseño (Adobe), software para impresión de data variable.	Aruba	PBS
Nar, Inflex, Respect, Nar, Galaxy	Vinilos brillante, adhesivo, con diversidad de colores, tintas, solventes	Guatemala	GP Productos Digitales
Avery Dennison	Lona banner mate y brillante, traslucida, vinil microperforado, laminas coroplast, poliestireno, roll ups y más.	El Salvador	ZR SOLUTIONS
Truevis, Ej, Eco-Sol, Texart	Tintas de sublimación, tintas ECO-UV, tintas Eco-Solventes	Estados Unidos	ROLAND




⁴⁵ País de Origen del distribuidor.

No se puede dejar de lado la obsolescencia técnica, debido a que se encuentra presente en gran medida en esta industria, los proveedores de maquinaria no pueden planificar sus ventas a mediano plazo, ya que, pueda que el equipo adquirido pierda validez a nivel empresarial; y en el caso que si lo hacen, estos deben de prever la forma en que el equipo sea adaptable a las necesidades cambiantes, de hecho, es importante hacer mención que ciertas marcas (por ejemplo Xerox) quienes hacen equipo con software actualizable según las nuevas tendencias. Los equipos más utilizados son:

- Impresoras offset.
- Plotters.
- Planchas de sublimación.
- Impresoras digitales (laser e inkjet).
- Equipo de serigrafía.

En el prediagnóstico se determinó que, gran parte de las empresas realizaron adquisición de maquinaria en el año 2017, que, aunque mucha de esta no fue de inversión relativamente fuerte, están proyectados a realizar este tipo de inversiones puesto que consideran que es un factor fuerte para la competencia a nivel industrial (detalle de proveedores de maquinaria y equipos en El Salvador en Tabla 48).

Tabla 48: Proveedores de equipos en El Salvador

Empresas	Logo	MAQUINARIA Y EQUIPO
Inter print (maquinaria, equipo e insumos)		Prensas offset, repuestos.
Steel Machine (tintas, toners)		Papeles, cartones, cartulinas, tintas, equipos de impresion.
Printer		Todo tipo de papeleria, productos terminados, alquiler de maquinaria, tintas, barnices, etc.
Técnicos seres S.A de CV.		Equipos de impresión, repuestos, cuchillas de limpieza
PALGRACORP		Barnizadoras ultravioleta, Semicortadoraas de papel adhesivo, estampadoras tampográficas, encoladoras, guillotinas, prensas offset, tuneles de curado

LUXOR GT S.A. DE C.V.		Equipos y materiales de impresión.
Roland		Impresoras (gran formato, inyección, sublimación, cama plana), cortadoras (profesionales y de sobremesa)
TROTEC		Gravadoras y cortadoras láser Speedy, Laser de CO ₂
RICOH		Impresoras de gran formato y sus repuesto
GP Productos Digitales		Plotters de corte de vinilo, impresores digitales con 1, 2 o 4 cabezas de impresión, stock de repuestos.
PBS		Laminadoras, empastadoras, encuadernadoras, guillotinas, impresoras de formato ancho, equipos de impresión de alto volumen- láser e inkjet
DS DISERI		Cabezales de impresión serigraficos y digitales
KONICA MINOLTA		Controlador externo de impresión, controlador interno de impresión

Todo lo mencionado anteriormente fue con respecto a “generalidades de los proveedores” y opiniones de las imprentas; al abordar a los proveedores en el presente diagnóstico⁴⁶ estos expresaron que no cuentan con la facilidad de créditos para sus clientes, ya que por ser pequeñas (las empresas proveedoras entrevistadas), no poseen la capacidad para hacerlo; además, el hecho que la mayoría de sus clientes son micro y pequeñas imprentas (que están acostumbradas a comprar los insumos por cada cliente que tienen, es decir, por pedido) no han visto la gran necesidad de ofrecer el servicio de créditos; sin embargo hicieron mención que algunos clientes que se encuentran fuera de la zona central (específicamente oriente y occidente) si solicitan este servicio (ya que compran al por mayor y los montos de compran son elevados con respecto a las compras realizadas por las empresas de la zona central), pero con estos clientes llegan a acuerdos individuales (debido a la poca frecuencia de compra y los montos altos).

Por otra parte no es de dejar de lado la demanda de productos, entre otros comentarios de los empresarios al preguntarles acerca de los productos más demandados explicaban que suministran todo tipo de papel y en especial los que más se usan en el mercado son: Cartón en pliegos y bobinas, papel Couché, papel bond, papel químico y papel Kraft, por mencionar algunos y estos a su vez se desglosan en los diferentes calibres; esto corresponde a lo mencionado al inicio del apartado, que la distribución de papel es un fuerte para esta industria ya que no se cuenta con procesadoras de papel en el país.

Otro punto destacable de los proveedores es que, el 100 % de los entrevistados importan al menos un 30 % de su mercancía; sin embargo, debido a su tamaño, la mayor parte de los insumos que ofrecen son comprados localmente en El Salvador a empresas como INGRAF, GEVISA, e incluso mencionaron le compran a ACOACEIG, cooperativa que, a percepción de varios productores, un fuerte abastecedor de materias primas; y a percepción distribuidores micro y pequeños, es su mayor competencia, puesto que cubre gran parte del mercado.

Debido a que son abastecedores, la demanda expresa que se comporta de manera variada (como es de esperarse, ya que productores manifestaban que la demanda de productos es variada), es decir, fluctúa periodo con periodo, habiendo meses en los que aumenta, meses en los que disminuye, y meses en los que se mantiene respecto al anterior.

⁴⁶ Véase Anexo 9.

5.2.1.1.2 PRODUCTORES

Este eslabón se encuentra constituido por las imprentas como tal, las cuales, según el Ministerio de Hacienda, agrupan un total de 447 empresas autorizadas a Nivel Nacional. Dentro de este eslabón se desarrollan una diversidad de actividades para la fabricación de un producto, las cuales van (según la empresa) desde la digitalización de la imagen (en aquellos casos en los que los clientes no lleven el archivo digital) hasta la comercialización y distribución del producto terminado.

Empresarios cuentan con una cooperativa enfocada en la Industria: La Asociación Cooperativa de Ahorro, Crédito, Aprovisionamiento y Comercialización de Empresarios de la Industria Gráfica de R.L. (ACOACEIG), sin embargo, dentro de ésta hay únicamente 100 empresas inscritas (un equivalente al 11.80 % de empresas inscritas en el Ministerio de Hacienda a nivel nacional). Dicha cooperativa abre el espacio de intercambio de tecnologías e innovaciones con respecto a la Industria en particular; de igual forma, esta es abastecedor (de los más fuertes en las micro y pequeñas empresas) de las principales materias primas de la industria.

Una característica destacable de este eslabón (productores) es la cooperación que se ha desarrollado entre empresas, puesto que, para la elaboración de un producto pueden llegar a intervenir varias. Dichas cooperaciones se estudiarán posteriormente, debido a que en esta industria son una actividad presente. Características propias de este eslabón se estudiarán con detalle en los apartados posteriores de análisis.

5.2.1.1.3 COMERCIALIZADORES Y DISTRIBUIDORES

Un punto destacable en esta industria es el tipo de comercialización que se presenta, sobre todo al hablar de las micro y pequeñas empresas, ya que los productores expresaron que no requieren de intermediarios para la comercialización y distribución de sus productos, puesto que, en su mayoría dijeron que el cliente (generalmente) es quien se acerca a la empresa a adquirir su producto. Es de aclarar que existen un mínimo porcentaje de distribuidores minoristas que de manera independiente comercializan productos de las imprentas, sin tener algún tipo de acuerdo con estas.

Sin embargo esta situación no se presenta en todos los tamaños, ya que, a más se sube de tamaño (de micro a grande) los servicios adicionales al cliente son más palpables, y dentro de dichos servicios se mencionan las entregas a domicilio; es decir, aunque en las micro empresas las entregas a domicilio se presentan en pequeña medida, en lo que respecta a las medianas es una realidad muy palpable.

Si bien es cierto que la mayoría de los clientes llegan al local a traer el producto (en lo que refiere micro y pequeñas), las empresas realizan la distribución (aunque sea en pequeña medida con respecto a las ventas), para lo cual se valen principalmente de:

- Automóvil propio (con y sin alusiones a la empresa).
- Camión (de alquiler o propio).
- Motocicleta (en las pequeñas).
- Transporte público.

Mientras que, al hacer referencia a las medianas empresas, estas principalmente se valen de camiones propios para la distribución, y también lo hacen con automóviles propios (con identificación a la empresa).

Al investigar con respecto a los factores que significan un problema para la comercialización los las empresas, en su mayoría (sin importar tamaño) expresaban no tener problemas, ya sea por diversos factores, en el caso de las micro y pequeñas empresas, como se mencionó anteriormente, el cliente, al llegar por su producto, les ahorra a las empresas mayores esfuerzos en este tema, esto en lo que corresponde a las medianas, consideran que “contar con las condiciones adecuadas” (cuenta con transporte, personal y no se ve amenazado por la delincuencia) le permite desarrollar esta actividad sin problema alguno.

Aquellas que si consideraron tener problemas referentes a este tema (únicamente micro y pequeñas empresas), expresaron que los costos elevados de comercialización a los que se incurren, y la delincuencia, son las mayores dificultades para realizar dicha actividad.

5.2.1.1.4 CONSUMIDORES

La percepción de los empresarios con respecto a los consumidores es importante, ya que, al ser productos, hasta cierto punto personalizados, tienen que estar al pendiente de los requerimientos de los clientes. En general la micro y la pequeña empresa siguen la misma tendencia en lo que a productos ofrecidos se refiere, siendo principalmente:

- Publicitarios (desde los más grandes como banners y viniles, hasta los más pequeños como flyers).
- Revistas, diarios, folletos.
- Impresiones sobre textiles.
- Tarjetas de presentación.

Y en el caso de las pequeñas empresas también le demandan cajas.

El perfil de los consumidores de esta industria es bien variado, ya que va desde personas particulares quienes quieren imprimir alguna foto tamaño banner, hasta empresas que buscan quien les diseñe e imprima alguna campaña publicitaria completa. Sin importar el tamaño (micro, pequeña o mediana empresa) de la imprenta, estas expresan que la mayoría de clientes que atiende son institucionales (es decir, otras empresas), esto debido a que ya tienen establecidos acuerdos comerciales, ya sea por amistad, precio o calidad de servicio, lo que destaca la existencia de fuertes lazos entre clientes institucionales y las empresas en estudio. En una menor proporción se tienen los clientes personales y minoristas, los cuales, empresarios destacan que el trato es diferente (comparado con el cliente institucional) ya que no se establecen acuerdos y la relación es meramente para la negociación de precios. Por último, se tienen los clientes mayoristas, de los cuales las empresas destacan que su demanda no es constante.

Al ser abordados los consumidores personales⁴⁷ se les consultó sobre aquellos productos por los cuales adquieren los servicios de las imprentas, y las respuestas fueron tan variadas como personas entrevistadas, ya que iban tanto por tasas y/o camisas sublimadas, impresiones de documentos personales (principalmente trabajos estudiantiles), banners personales (para eventos propios) tarjetas de presentación, e incluso (entrevistando investigadores) por impresiones de libros de autoría propia.

Cabe destacar que expresaron que no son compras periódicas las que estos realizan, ya que, muchos de estos era primera vez que realizaban una adquisición directamente en las imprentas (sobre todo en el caso de las compras de productos sublimados y los banner para eventos personales) y no tenían proyección de realizarlo nuevamente en un periodo de al menos un año; el único caso en el que expresaban que tenían planes de adquirir los servicios de imprenta fue en el de trabajos estudiantiles, puesto que la naturaleza de estos conlleva a una frecuencia mayor.

⁴⁷ Véase Anexo 10

En lo que respecta a consumidores institucionales⁴⁸, corresponde los productos restantes que los productores habían expresado elaborar, principalmente los publicitarios. En todos los casos, expresaban que ellos llevan el diseño que buscan imprimir a las imprentas, donde, los especialistas de diseño dan los toques finales y proceden a la impresión como tal. Dependiendo del tipo de producto así es la frecuencia de compra que los consumidores hacen, puesto que, en lo que respecta a banners y viniles, las frecuencias son no menores a un año; mientras que para la adquisición de flyers, las compras llegan a ser en periodos incluso menores a un mes; sin embargo, destacaron que no hay una forma de “determinar qué tan seguido se adquiere un producto”, que “como todo negocio tiene sus altas y bajas, todo depende de la temporada”.

Según la opinión de los clientes personales e institucionales⁴⁹ se determinó que los cinco aspectos que más generan valor para ellos son:

- **El tiempo de entrega**
- **Precios bajos**
- **Durabilidad de su producto**
- **Nitidez de la impresión**
- **Exactitud del color que solicitó**

Quedando evidenciado que la mayoría de aspectos que les interesan para la selección de una imprenta son los relacionados con la **calidad**, dejando como los menos importantes el tipo de maquinaria que se utiliza para realizar sus productos, que se le pregunte si quedó satisfecho con su producto, servicios adicionales postventa, publicidad por medio de las redes sociales y que los productos sean amigables con el medio ambiente, cabe aclarar que ellos respondieron que estos si son importantes pero al priorizar con respecto a otros factores, estos son los que estarían en segundo plano.

Se les preguntó a los consumidores personales sobre las razones por las cuales estos no volverían a adquirir productos en la imprenta, una de las principales razones que se puede destacar son aspectos relacionados a la calidad, siendo estas:

- Estado de la impresión (imagen borrosa, opaca) (5 opiniones)
- Acabados mal hechos (cortes, encuadernado, anillado, etc.) (4 opiniones)
- Trabajo diferente al solicitado (ya sea por arte, color, o tipo de papel) (3 opiniones)

Cabe destacar que cada una de las razones descritas anteriormente corresponde a una respectiva fase de impresión: preimpresión, impresión y postimpresión, lo cual refleja problemas de calidad en diferentes etapas de producción.

⁴⁸ Véase Anexo 11.

⁴⁹ Véase Anexo 17

Lo anterior quiere decir que, si se busca tener el menor impacto negativo en el cliente hay que atacar primordialmente estos problemas de calidad que se presentan, ya que, son las principales razones por las cuales estos no volverán a visitar la empresa.

En segundo lugar se tiene la mala atención del personal, encuestados expresaban que por el mal trato recibido (5 opiniones) y los altos tiempos de espera (4 opiniones) no regresarían a esa empresa, frases como: “Dos horas esperando, para cuando pregunto si ya me van a atender, me digan que quizás no y si lo hacen el trabajo quedará incompleto”, “He esperado más de 1 hora para que me impriman un diseño que ya traía”, “Buena calidad de impresión lástima que el diseñador que me atendió se equivocó el sacar el trabajo y se justificó con decir que así lo pedí yo”, “Llegue y espere 30 min y ningún diseñador llamaba para atender” forman parte de las respuestas recibidas en cuanto a este aspecto, quienes expresaron que, en muchos casos a pesar de haber recibido un buen producto, con buenos acabados, no regresarían ahí puesto que no sintieron que dicha empresa les diera la importancia que merecen.

El siguiente aspecto negativo que se destaca de parte de los consumidores es relacionado con el precio, en torno del cual se destaca:

- Cambio del precio (2 opiniones).
- Precios altos (4 opiniones).

En el caso del cambio de precio, encuestados expresaban que realizaron una cotización en Facebook y que al llegar al local a adquirir el producto, ya estando ahí el precio fue más alto.

Con lo relacionado al parqueo se contó con 2 opiniones siendo: “Buen servicio, pero malísima atención al cliente en cuanto al parqueo. La última respuesta de sus empleados fue: ni modo no hay parqueo le tendrá que pagar \$5 a la señora”, por la razón de no contar con parqueo; mientras que otro expresaba “Lo mejorsito de la zona, lastima el parqueo, deje de ir por eso, creo que si se cambiaran a un lugar con más parqueo, sin abandonar la zona, fuera excelente”. Se puede destacar de este punto que el parqueo es importante para el cliente, teniendo directamente una opinión acerca de una deserción.

La última opinión adquirida fue: “No tienen antivirus en sus máquinas y me hicieron perder mucha información importante que guardaba en mi USB”.

Como se puede apreciar, los clientes no exigen únicamente cosas relacionadas con la impresión como tal y su calidad (si bien es el aspecto con más opiniones -12- no comprende ni la mitad de las 30 encuestas pasadas), sino que esperan otro tipo de servicios y tratos, donde estos (los clientes) se sientan valorados dentro de la empresa.

En lo correspondiente a clientes institucionales las razones principales cambian, puesto que en estos, la primera razón por la cual no regresarían a una imprenta a adquirir sus productos es, con 6 opiniones, los altos tiempo de espera, puesto que expresan que, en el caso de las

empresas los tiempos de entrega de los productos son importantes, y más importante aún que estos sean bajos.

Siguiendo a esta razón, la calidad, con 3 opiniones sale a relucir, siendo en función de:

- acabados (cortes) (2 opiniones).
- Colores (1 opinión).

Resaltando en este tipo de cliente (institucional), como en el personal, el hecho de que la calidad es importante, y no se puede dejar de lado.

En tercer lugar, con 2 opiniones, los consumidores destacan la mala atención del personal como razón por la cual dejarían de adquirir los productos de una determinada imprenta, ya que, en algún momento han sido víctimas de personal de atención al cliente que no les prestan la debida importancia, razón por la cual, optan por ir a otro lugar.

Finalmente, con una opinión cada razón, se tienen los precios altos y el parqueo pequeño. Si bien han sido las razones con menor frecuencia no hay que dejarlas de lado, es importante enfatizar a los clientes el que y -como se les cobra para que no consideren que los precios son altos, y prestar atención a aquellos elementos, como el parqueo, que permiten brindar un servicio completo al cliente.

5.2.1.1.5 ORGANIZACIONES DE APOYO

Dentro de esta industria, a pesar de la baja percepción de los empresarios con respecto a apoyo institucional (véase apartado “Análisis de Beneficios Económicos y Laborales”), hay instituciones que apoyan a estas empresas, que, si bien no consideran significan un apoyo palpable, existen.

ACOACEIG

Miembros de la ASEIG (Asociación Salvadoreña de Empresarios de Industrias Gráficas) se reúnen el 21 de diciembre en el edificio del Banco Salvadoreño #362, para celebrar la primera asamblea general de asociados fundadores, y se elaboró el acta de fundación; bajo la cual, se constituye legalmente La Asociación Cooperativa de Ahorro, Crédito, Aprovisionamiento y Comercialización de Empresarios de la Industria Gráfica de R.L. (ACOACEIG), la cual nació como una iniciativa de un grupo de personas que pertenecían a la gremial.

A percepción de empresarios, esta cooperativa más que apoyo institucional ha fungido como distribuidora de insumos para la industria, la cual expresan que tienen los precios más bajos del mercado, y el beneficio para los asociados es venderles a un precio aún más bajo. Debido a que los empresarios buscan los precios bajos surgió la interrogante “Si saben que a los asociados les venden a precios aún más bajos, ¿Por qué no asociarse?”, a lo cual respuestas como “piden muchas cosas para ingresar”, “son muchos los requisitos” era común recibir.

Expresaban que la mayor dificultad para ingresar a la cooperativa era conseguir un apadrinamiento interno; por lo cual, para comprobar esta información con la de la cooperativa se detallan los requisitos para ser asociados y los procedimientos a realizar a continuación.

REQUISITOS PARA SER ASOCIADO DE ACOACEIG

- Ser persona natural.
- La actividad de su empresa debe pertenecer a la Industria Gráfica y conexos.
- Deben ser originarios o residentes en El Salvador.
- Los beneficiarios de los asociados al fallecer el titular podrán optar a ser asociados siempre y cuando tengan una unidad productiva de Artes Gráficas, lo expresen por escrito y cumplan con los requisitos establecidos.

PROCEDIMIENTOS PARA ASOCIARSE A ACOACEIG

1. Retirar solicitudes de admisión en el área de recepción de ACOACEIG San Miguelito.
2. Presentar la solicitud completamente llena (la solicitud será recibida en las oficinas de ACOACEIG San Miguelito), junto con la siguiente documentación:
 - Fotocopia del Número de Registro de Contribuyente (NRC).
 - Fotocopia del Documento Único de Identidad (DUI) ambos lados.
 - Fotocopia del Número de Identificación Tributaria (NIT). (Todas las fotocopias ampliadas al 100% y presentar los originales para ser confrontados al momento de que se recibe la solicitud).
 - **Dos recomendaciones escritas de asociados que le apadrinan.**
 - Adjuntar el detalle de su parque industrial (maquinaria y equipo) de su propiedad.
 - Equipo de imprenta.
 - Equipo de preprensa.
 - Equipo de cómputo.
 - Otros equipos. (Adjuntar fotocopia de facturas o documentación que compruebe su pertenencia junto a los originales para ser confrontados).
 - Autorización de Imprenta otorgada por el Ministerio de Hacienda (opcional) (original y fotocopia).
 - Matrícula de la Alcaldía (original y copia).
 - Presentar dos referencias crediticias comerciales y dos bancarias, otras que estime convenientes.
 - Presentar las tres últimas declaraciones de IVA y la última declaración de Renta.
3. Llenar la encuesta de la maquinaria en funcionamiento de su imprenta.
4. Llenar la encuesta de los materiales que demanda y sus volúmenes de venta.
5. Pagar la cuota de ingreso y al menos una aportación.
6. Recibir la charla de cooperativismo básico impartida por el Comité de Educación de la cooperativa.

*En negrita se destaca el requisito que consideran las imprentas es más complicado de cumplir.

CECAIG

El Centro de Capacitaciones para la Industria Gráfica (CECAIG), es un proyecto educativo creado en conjunto con la organización holandesa PUM⁵⁰ a partir de la necesidad que vive el país de contar con un centro de formación para las Artes Gráficas. El proyecto cubrirá tres áreas que son diseño, pre prensa y prensa, las cuales cubren la mayor parte del campo de trabajo de una imprenta.

Los orígenes del CECAIG se remontan a noviembre de 2004, con la visita que el experto PUM Lendert van den Bosch realizara al Lic. Reynaldo Ruano, Presidente del Consejo de Administración. En dicha visita se discutió la posibilidad de la creación de un centro de capacitación técnica para las Artes Gráficas en el país. Dicha iniciativa tuvo buena recepción, por lo que en octubre de 2005 el experto PUM Gerard Akse realizó un estudio de factibilidad del proyecto entre las imprentas de los asociados; los resultados de dicho estudio posibilitaron que en noviembre 2006 el Comité de Educación, junto con el Sr. Ramón Francia soliciten al Consejo de Administración la definición de campos prioritarios de entrenamiento, selección de imprentas y definición del local para el proyecto.

En diciembre de 2007 y con el apoyo del nuevo Consejo de Administración crearon la Comisión CECAIG a fin de que se encargue de la gestión del proyecto. En octubre de 2008 fue aprobado el presupuesto para el proyecto y en noviembre de ese mismo año se firma el convenio entre ACOACEIG y PUM.

El CECAIG se ha desarrollado desde el 2009 llevando a cabo capacitaciones para los empleados de las empresas asociadas a la cooperativa en las áreas de diseño, pre prensa y prensa, ampliando sus conocimientos mediante experiencias profesionales compartidas y el asesoramiento de los expertos holandeses de PUM, preparándose para transmitir ese conocimiento a las futuras generaciones.

Asimismo, se logró el establecimiento de siete talleres sedes para las clases prácticas impartidas a los estudiantes. También fue creada la página Web de la escuela www.cecaig.com, en la cual se presenta toda la información básica del centro de capacitación, así como el material de las clases impartidas.

En el 2013 el Consejo de Administración mediante la realización de un análisis y consultas con los asesores legales de la cooperativa, así como con el INSAFOCOOP, tomó la decisión de fusionar las actividades que desarrollaban tanto el Comité de Educación con la Comisión CECAIG con el objetivo de fortalecer su función educativa, convirtiendo al CECAIG en una entidad formativa de ACOACEIG de R.L., que delega su funcionamiento en el Comité de Educación.

⁵⁰ PUM significa “Programma Uitzending Managers”, que en neerlandés significa “Programa de despliegue de gestores”

5.2.1.1.6 MINISTERIO DE HACIENDA

Esta entidad tiene gran incidencia en las imprentas, primeramente porque para comenzar su proceso de legalización es con ella que tienen que realizar los primeros trámites y porque después de esto, mensualmente tienen que estar presentando informes financieros, así como cualquier otra empresa contribuyente de IVA, sin embargo estos tienen la obligación de estar al día con sus informes, para que puedan ser seleccionables por otras empresas para imprimir documentos legales, por lo cual al descuidar esta obligación conlleva la pérdida de muchos clientes potenciales.

Según datos de esta entidad para noviembre del 2017 alrededor del 50%⁵¹ de imprentas registradas tienen problemas con sus informes tributarios, lo que se traduce a que no estén autorizadas para imprimir documentación fiscal, perdiendo muchos de sus clientes y significando gastos adicionales para el pago de multas por el incumplimiento de la ley.

5.2.1.1.7 INSTITUCIONES FINANCIERAS DE APOYO

Si bien no es de carácter exclusivo de la Industria de Artes Gráficas, las instituciones financieras juegan un papel importante en la actividad y la cadena como tal, puesto que son quienes permiten el acceso a créditos que abran paso a mayores niveles de inversión. En este apartado se han identificado principalmente tres:⁵²

- **FONDEPRO:** Debido a su orientación a las MIPYME.
- **CONAMYPE:** Facilitan a los empresarios acceso a instituciones financieras.
- **BANCOS:** Por ser principales financiadores.

CONAMYPE

Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa, consiste en un servicio de información financiera, que le facilitan al empresario/a, el acceso a diferentes instituciones financieras para obtener crédito también, identificación de iniciativas emprendedoras en los municipios, las cuales son apoyadas con vinculaciones financieras, trámites para la formalización y/o capacitaciones (Asesoría).

CONAMYPE va concentra su trabajo en cinco áreas estratégicas:

- Entorno institucional y legal
- Servicios financieros
- Servicios de Desarrollo Empresarial
- Innovación y tecnología
- Redes Empresariales.

⁵¹ Listado de imprentas no seleccionables para emisión de documentos fiscales Nov-2017 (www.mh.gob.sv)

⁵² En el caso de las instituciones mencionadas (FONDEPRO, CONAMYPE, BANCOS) no se identificó que estas ejerzan influencia directa destacable en la Cadena de las Artes Gráficas, sin embargo se hace mención de las mismas debido a que es necesario conocerlas y saber que estas brindan apoyo a empresas (sobre todo a MIPYMES que comprende más del 90 % de empresas de esta Industria).

Impulsando con mayor fuerza la estrategia de fomento de grupos asociativos, buscando fortalecer las cadenas productivas restando presencia al individualismo que marca la actividad de las MIPYMEs.

FONDEPRO

Es una iniciativa del Gobierno de El Salvador, ejecutada a través del Fondo de Desarrollo Productivo del Vice Ministerio de Comercio e Industria del Ministerio de Economía (MINEC). Es un Fondo financiero destinado a otorgar cofinanciamiento⁵³ no reembolsable⁵⁴ a la MIPYME, a fin de fortalecerla en su competitividad y generar impacto económico.

Modalidad de ejecución del cofinanciamiento: el empresario inicialmente ejecuta la iniciativa aprobada con sus propios recursos; luego solicita al Fondo el reembolso hasta en el porcentaje y monto de cofinanciamiento aprobado.

Requisitos para aplicar al Fondo:

1. Aplicar como persona natural o jurídica
2. Ser una empresa salvadoreña
3. Con ventas brutas anuales hasta por US\$7millones
Dedicadas a la producción y comercialización de bienes/servicios salvadoreños
5. Ubicadas en cualquier parte del territorio salvadoreño
6. Operar de conformidad con lo establecido en el Código de Comercio*
7. Contar con información financiera actualizada, es decir, Estados Financieros auditados de los últimos dos años.
8. Centros de emprendimiento, laboratorios y centros de servicios privados para la innovación y la calidad.

*Es importante dar cumplimiento a los artículos 437 y 474 del Código de Comercio, en lo referente a lo siguiente:

a) Empresas con activos menores a \$12,000.00, llevarán contabilidad por sí mismos, en este caso, la empresa puede presentar su informe de ventas.

b) Empresas con activos igual o mayor a \$12,000.00, están obligados a llevar su contabilidad por medio de contadores o empresas legalmente autorizadas. Los Estados Financieros deberán ser firmados por el propietario o representante legal y por el contador.

⁵³ Cofinanciamiento: Aporte financiero hecho por el Fondo para que la MIPYME desarrolle su iniciativa o proyecto, el aporte restante lo hace el empresario. El cofinanciamiento es de 60% del valor de la iniciativa para empresas dentro de la AMSS, 75% para las empresas ubicadas fuera del AMSS y 50% para adquisición de maquinaria, equipo, software especializado e infraestructura por cumplimiento de normativas de calidad.

⁵⁴ No reembolsable: significa que los recursos financieros recibidos por parte del Fondo no deben ser retornados monetariamente. A cambio la MIPYME debe generar impacto económico, el cual se mide a través de más empleos, más ventas, nuevos mercados y nuevos productos, entre otros.

BANCOS

Este actor busca fortalecer el sistema financiero que atiende la micro, pequeña y mediana empresa facilitando acceso a créditos para que los propietarios de las MIPYME tengan la oportunidad de dinamizar sus actividades e incrementar su desarrollo, lo que además contribuye a la generación de empleo y riqueza dentro del marco de un desarrollo sostenible.

El sector papel, cartón y Artes Gráficas representó el 6.7 % del monto otorgado total a la industria manufacturera, demostrando la importancia del apoyo en este sector. Con un monto otorgado en 2016 por \$90.2 millones, se ubicó como uno de los que obtuvo un crecimiento en sus créditos otorgados por 1.7 %, equivalentes a \$1.5 millones más que en 2015. Cabe destacar que quien más créditos ha otorgado en el 2016 fue el Banco Cuscatlán.

Tabla 49: Montos Otorgados al sector Papel, Cartón y Artes Gráficas de parte de los bancos, 2015-2016 (En Millones de Dólares)

Banco	2015 (\$)	2016 (\$)	Participación Porcentual (2016)
Banco Cuscatlán de El Salvador, S.A.	26.1	26.4	29.2
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.	15.3	19.2	21.8
Banco Agrícola, S.A.	13.3	13.5	15
Scotiabank El Salvador, S.A.	14.8	7.7	8.6
Banco de América Central, S.A.	6.7	6.5	7.2
Banco Hipotecario de El Salvador, S.A.	2	5.4	6
Banco Industrial El Salvador, S.A.	2.6	2.9	3.2
Citibank El Salvador, N.A.	-	2.9	3.2
Banco G&T Continental El Salvador, S.A.	3.3	2.8	3.2
Banco Promerica, S.A.	1.7	1.5	1.7
Banco Azul El Salvador, S.A.	2.7	0.4	0.5
Banco Procredit, S.A.	0.2	0.4	0.4
Total Otorgado Papel, Cartón y Artes Gráficas	88.7	90.2	100

* No se cuenta con la proporción de lo anterior que corresponde a la Industria de Artes Gráficas, debido a que los datos presentados fueron por el sector completo: Papel, Cartón y Artes Gráficas

5.2.1.2 ANALISIS DE LOS ACTORES

Los actores antes mencionados son los que de cierta manera hacen posible el funcionamiento de la Industria de Artes Gráficas, sin embargo unos ofrecen más valor que otros dentro de la cadena, es decir, si bien las interacciones establecidas entre los diferentes actores de por sí repercuten en valor para la cadena, es importante saber qué grado de beneficio y de importancia con respecto a este tema reflejan.

Tomando el primer actor explicado en el apartado: Proveedores. Se ha explicado la relevancia de este actor dentro de la Cadena de Valor, ya que este es quien busca estar actualizado según las exigencias del cliente (de las imprentas) ofreciendo diversidad de insumos de la Industria para que las imprentas puedan ofrecer diversidad de productos a buen precio. Las relaciones (como ya se mencionó anteriormente), se presentan frecuentemente ya que, debido a los pedidos pequeños, los abastecimientos son frecuentes. Es por todo esto que el valor que este actor presenta en la cadena es alto.

Así como el análisis anterior, se han hecho análisis por cada uno de los actores, determinando el tipo de valor que generan en la cadena:

- **Alto.** Su participación es grande y relevante en la cadena.
- **Medio.** Hay participación de este con relevancia intermedia.
- **Bajo.** La participación es baja o intermedia y su relevancia es baja.

De forma resumida se presenta la Tabla 50, donde se aprecian los diferentes actores (que tienen mayor participación en la cadena) y se establece qué tanto valor aportan.

Tabla 50: Cuadro resumen de valor agregado de los actores dentro de la cadena

ACTORES	VALOR	COMENTARIOS
PROVEEDORES	ALTO	El valor que este actor brinda es alto, ya que son ellos los que se encargan de estar a la vanguardia de las exigencias que el cliente final solicita y así poder ofrecer una gran diversidad de materia prima e insumos que les permita tener la preferencia de las imprentas como sus proveedores
ACOACEIG	MEDIO	Aporta valor a la cadena como proveedor, ya que permite que los demás proveedores no establezcan precios demasiados altos dentro del mercado, sin embargo no influye de manera directa sobre estos ni posee un papel activo dentro de las imprentas del país.
PRODUCTORES	ALTO	Tiene un alto grado de valor dentro de la industria porque son los que transforman y fabrican el producto final, con las exigencias que el cliente requiere, se puede decir que este actor es el que más valor genera dentro de la cadena.
DISTRIBUIDORES	BAJO	El valor que este autor genera es bajo ya que su participación dentro de la cadena es mínima, siendo los mismos productores los encargados de distribuir sus productos lo que también indica que son ellos los que poseen mayor gobernanza dentro de la cadena.
CECAIG	BAJO	Aporta valor brindando formación técnica sobre Artes Gráficas, sin embargo son pocas las imprentas que aprovechan esta oportunidad, ya que los socios son los únicos que tienen derecho de manera gratuita a participar en estas actividades. Este actor es un potencial generador de alto valor que actualmente no es aprovechado pero por el desconocimiento o desinterés de las imprentas en aspectos de formación técnica.
MINISTERIO DE HACIENDA	MEDIO	Agrega valor ya que permite que exista un control dentro de la actividad, específicamente para la emisión de papelería fiscal, abriendo la posibilidad de ofertarse a todos los contribuyentes que necesitan este servicio y permitiendo mayor confiabilidad al ser autorizados por esta entidad. Y por el hecho de que la mayoría tienen que inscribirse para operar, esta tiene mayor influencia en la industria.

5.2.1.3 ANÁLISIS DE COSTOS, MÁRGENES Y COMPETITIVIDAD

Con respecto a los costos y márgenes de utilidad no se cuenta con información precisa en la cadena de las Artes Gráficas. Algunos empresarios, según lo observado al momento de entrevistar y encuestar, transmitieron que con respecto a aspectos financieros y de mercado los hacen establecer el precio de venta de forma empírica.

En muchos casos en las microempresas, al momento de establecer el precio de venta a los clientes, lo hacen principalmente en función de materia prima e insumos utilizados, una fracción del salario de los empleados, y, en algunos casos toman las facturas de agua y/o luz del mes y asignan un porcentaje de estos como costo en el pedido.

Empresarios expresan que en la mayoría de los casos, con el adelanto del 50 % que generalmente se pide, se busca sacar el producto, y el complemento restante ya va como “utilidad” (entre comillas puesto que al momento de costear no suelen asignar todos los costos involucrados), de igual forma, algunos expresaron que buscan sacar los costos con ese 50 % ya que, en algunos casos los clientes no regresan a traer sus productos. El análisis de márgenes se complica, ya que, la mayoría de empresas (micro y pequeñas) asignan costos de forma empírica, siendo en muchos casos cubrir recibos según pedidos, es decir, llega un pedido de un producto en particular y le asignan todo el cobro del recibo de agua, llega otro pedido y le asignan el 50% (por decir un numero) del recibo de luz, luego de cierta cantidad de pedidos “se han cubierto todos los recibos” y de ahí en adelante “todo es ganancia”; en lo que corresponde a mediana empresa, estas expresan tener un sistema de costos establecido,

Estructura de Costos

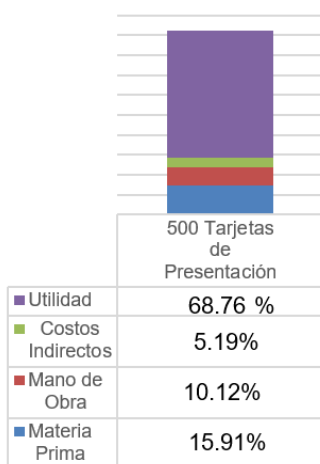


Gráfico 10: Representación de la estructura de costos de las microempresas, ejemplo 500 tarjetas de presentación

en el cual, mencionan incurrir en costos directos e indirectos. Todo lo anterior en función de los costos, hablando de los márgenes no manejan un estándar con respecto a los mismos, ya que, dependiendo de la habilidad de negociación del cliente y el empresario, este margen puede fluctuar de un 40 % a un 60 %, sin embargo, generalmente buscan un 50 % (solo una pequeña parte, de las micro y pequeñas empresas, expresó manejar una utilidad debajo de 20%) en todos los productos.

Se preguntó a los empresarios sobre su estructura de costos e ingresos, y a pesar que algunos se negaron en proporcionarla, una pequeña parte fue más accesibles, sin embargo, no presentaron un desglose detallado, sino más bien, un bosquejo general de la misma; la información obtenida se complementó con datos de los proveedores de insumos, lo cual permite dar una aproximación a la misma (véase Gráfico 10).⁵⁵

⁵⁵ Este representa el costeo actual de las empresas, donde se destaca la ausencia de factores influyentes en el mismo, por ejemplo la depreciación de la maquinaria, intereses, impuestos, entre otros.

Debido a la experiencia, según comentan ellos, algunos costos los pueden determinar (por mencionar uno: la tinta utilizada por impresión) por experiencias pasadas, y con base a estimaciones de los mismos realizan el costeo total, por mención de un ejemplo se muestra el descrito en la Tabla 51; y en el Gráfico 10 se hace la representación visual de dicho ejemplo, donde se aprecia que, dentro de lo que corresponde a los costos, la materia prima es quien más proporción ocupa, y que, se cumple lo expresado por los empresarios: la utilidad está arriba del 50 % del costo. Además de la materia prima consideran el costo de mano de obra; para los costos indirectos se ha establecido un estimado (igual al 20% de los costos de materia prima y mano de obra directa, se ha establecido y varía de empresa, no va con base a cálculo sistemático sino más bien, a percepciones de empresarios). Cabe mencionar que dicha situación es presentada sobretodo en micro y pequeñas empresas, pero no en todas, puesto que hay unas cuantas que si realizan el costeo considerando otros factores como depreciación, mano de obra indirecta, etc. Se detalla este ejemplo puesto que parte de las micro y pequeñas empresas, y todas las medianas empresas, se negaron a dar información (aun en forma general) sobre este apartado, ya que, expresan que es información confidencial.

Tabla 51: Forma de calculo que utilizan los empresarios para costear un producto, ejemplo: 500 tarjetas de presentación

Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$)	Total (\$)
MATERIA PRIMA			
Papel couché	21 tabloides	0.08	1.68
Tinta	21 impresiones	0.06	1.26
Total Materia Prima			2.94
MANO DE OBRA			
Prensista	0.25 hora	2.50	0.62
Guillotínista	0.5 horas	2.50	1.25
Total Mano de Obra			1.87
COSTOS INDIRECTOS			
20 % sobre el resto de costos			0.96
Costo Proyectado (\$)			5.77
Precio de Venta (\$)			18.47*

*en promedio para 500 unidades, determinado en la Tabla 54.

Ya que las empresas establecen una utilidad promedio que ronda entre el 40 % y el 60 % no se podría decir que se cuenta con un producto que brinde mayores utilidades (hablando en un panorama general), sin embargo en este apartado es importante conocer, aunque sea de forma general, las inversiones que las empresas han realizado que les permiten desarrollar los productos ofrecidos (se toman en cuenta aquella maquinaria que permite la realización de los productos más comerciales a nivel general). En la Tabla 52 se describen los precios del mercado de los equipos utilizados en la Industria para la elaboración de algunos productos, estos han sido brindados por distribuidores.

Tabla 52: Costos de adquisición correspondientes al tipo de equipos utilizados en la Industria de Artes Gráficas

Equipo	Costo de Adquisición (\$)
SUBLIMACIÓN DE CAMISAS	
Impresor	1050.00
Prensa térmica plana	
SUBLIMACION DE TASAS	
Impresor para sublimación	890.00
Prensa térmica para tasas	
PLOTTER	
Plotter 63" para sublimación (Ancho 1.60 m, velocidad 55 m ² /h)	15,600 + IVA
Plotter XENONS Inkjet (Ancho 1.80 m)	9,999 + IVA
Plotter EPSON Sure Color P9000 (Ancho 44" 11 colores)	6,339.30
IMPRESORES	
HP Color LaserJet M775f (11"x17")	7,022
Epson WorkForce (velocidad 24 ppm)	712.18
SERIGRAFÍA	
Pulpo manual 6C	2975.00
Flash (presecador) 220 vt	
Plancha 15x15"	
Caja de luz 18"x15"	
6 Marcos de madera 15"x15"	
4 Yardas seda china	
Galón recuperador de pantalla	
Adhesivo de mesa	

Además de los costos de adquisición correspondientes a los equipos utilizados, es importante tener en cuenta también los de materiales e insumos requeridos en la elaboración de algunos productos dentro de esta industria.

Tabla 53: Costos de adquisición correspondientes a algunos materiales utilizados en la Industria de Artes Gráficas

Cantidad	Materiales	Costo de Adquisición (\$)
SUBLIMACIÓN		
100 ml	Tinta sublimación Black	131.08
100 ml	Tinta sublimación Yellow	131.08
100 ml	Tinta sublimación Cian	131.08
100 ml	Tinta sublimación Magenta	131.08

1	Papel transfer para sublimación 44"x500´	116.39
100 paginas	Papel A4 para sublimación	6.00
100 paginas	Papel A3 para sublimación	11.00
1	Tasa para sublimación	1.45
LONA BANNER		
1	Lona Banner (cortada) 13 oz 1.02 m	46.00
1	Lona Banner (s/tubo) 13 oz 1.52 m	63.00
1	Lona Banner 13 oz 2.02 m	99.00
VINYL		
1	Vinyl Traslucido 120 g, 1.52 m	72.00
1	Vinyl Adhesivo 140 g, 100 micras	99.99
SERIGRAFÍA		
1	18"x18" de papel térmico	22.96

La mayoría de las empresas utilizan como forma de pago al contado (siendo este tipo de pago el predominante en todos los tamaños estudiados en el prediagnóstico), mientras que el 31% utilizan la forma de crédito, aunque mencionaban que la modalidad variaba dependiendo al costo del pedido, porque muchas veces cuando el pedido es grande no cuentan con solvencia para pagarlos al contado.

A pesar de que las empresas buscan "altos márgenes de ganancia", cabe mencionar que al preguntarles cuales sienten que son las estrategias utilizada por los competidores para obtener nuevos clientes, ellos perciben que es competencia por precios bajos, en su mayoría tanto pequeña como micro empresa, mientras que la mediana expresa que la principal estrategia utilizada por la competencia son las nuevas líneas de productos.

Ahora, en lo que corresponde a los precios de venta, en la Tabla 54 se detallan algunos de los productos más comercializados en esta Industria y los precios de venta de los mismos, yendo de los más bajos encontrados en el mercado, hasta los más altos.

Tabla 54: Precios de venta de los productos más comercializados por las Industria de Artes Gráficas.

Producto (unidad de venta)	Rango de precio de venta (\$)					Promedio (\$)	
	(-) ←————→ (+)						
Tasa Blanca sublimada (unidad)	3.00	2.95 *	3.00 *	3.50 *	4.50	3.63	
Roll UP (0.80x2.00m)	33.00 *		35.00 *	40.00		37.51	
Banner	(0.80x2.00m)	22.50 *	24.00 *	25.00 *		26.93	
	(0.60x1.60m)	15.60 *		18.50 *		19.26	
Impresión en foldcote/ couché/ bond/ canson (1 Tabloide 12x18 ") Tiro**	0.35 *	0.40	0.40 *	0.60	0.55 *	0.49	
Impresión en foldcote/ couché/ bond/ canson (1 Tabloide 12x18 ") Tiro/Retiro ***	0.90 *		1.00 *	1.25 *		1.10	
Impresión en Papel Adhesivo (A4)	0.40		0.60 *	0.90 *		0.67	
Impresión en Lona Banner (Metro Cuadrado)	3.90 *	4.00 *	4.50 *	4.90 *	7.00 *	5.49	
Impresión en Vinyl Adhesivo (Metro Cuadrado)	4.90 *	5.50 *	6.50 *	7.00 *	8.00 *	7.20	
Impresión en Vinyl Ultraflex (Metro Cuadrado)	7.25		7.00 *	7.25 *		8.16	
Impresión en papel fotografico (Metro Cuadrado)	8.00		7.75 *	8.00 *		7.78	
Sublimacion (Metro Cuadrado)	1.99		2.75	4.00		2.91	
Tarjetas de presentacion Tiro**	(100 unidades)	5.00	4.50 *	4.90 *	5.00 *	7.00 *	5.83
	(500 unidades)	15.00 *		17.00	19.00 *		18.47
Tarjetas de presentacion Tiro/Retiro ***	(100 unidades)	7.00 *		8.00 *	9.00 *		9.04
	(500 unidades)	30.00			30.00 *		31.95
Flyer 1/3 carta Tiro**	(100 unidades)	8.00	10.00	15.00 *	19.00 *		14.10
	(250 unidades)	20.00 *		22.00 *	24.00 *		24.86
	(1000 unidades)	50.00 *			65.00		60.75
Flyer 1/3 carta Tiro/Retiro *** (250 unidades)	38.00			40.00 *		41.60	
Brochure tamaño carta Tiro** (500 unidades)	150.00 *			167.00 *		179.10	
Brochure tamaño carta Tiro/Retiro ***	(100 unidades)	45.00 *			55.00 *		56.50
	(200 unidades)	99.99			90.00 *		100.84

* Precio + IVA

** Tiro: Impresión a una cara.

*** Tiro/Retiro: Impresión a dos caras.

En la Tabla 54 se describen los precios de venta de algunos productos (los más ofertados por las micro, pequeñas y algunas medianas empresas), se han ubicado en las columnas “Rango de Precio de Venta” los precios de venta (yendo de menor a mayor) que algunas empresas ofertan (obtenidos tanto por boca de empresarios, como por catálogos en la empresa y catálogos en línea), y con estos, se establece el precio promedio (correspondiente a la última columna). Como se puede apreciar hay casos en que los precios van tienen variaciones drásticas, por mencionar como ejemplo, el caso de las 100 unidades de flyers 1/3 carta Tiro, donde el precio de mercado más bajo que se encontró fue de \$8.00 + IVA y el más alto fue de \$19.00 + IVA, una variación de más del 100 % entre el más bajo al alto. Cabe mencionar que dichas variaciones son las que han expresado los empresarios que les afectan de forma negativa, puesto que a ese precio de venta (\$8.00) pueda que la empresa que vende a \$19.00 apenas cubre los costos de producción de los flyers.

Es frecuente encontrar dentro del sector opiniones referentes a la forma en la que los precios de los productos de Artes Gráficas han ido disminuyendo. Expresiones como “con ese precio yo no cubro ni los materiales” o “la competencia tiene un precio que es un 50% más barato que el suyo”, forman parte de los diálogos entablados al hablar de los precios ofertados frente a la competencia.

En conclusión, las micro y las pequeñas deben de prestar más atención a la estructura de costos, ya que, en su mayoría, no realizan un análisis completo para establecer el precio de venta; lo cual puede afectar desde algunos negocios entre empresas hasta el crecimiento de la misma. No se presenta un sistema de costeo ordenado, lo cual, puede conllevar a un problema a largo plazo, sin embargo, al no percibirlo como problema las empresas no le prestan la atención requerida.

En algunas empresas (observado sobre todo en pequeñas y medianas) se cuenta con empleados fijos para atender asuntos contables, y en otros subcontratan un contador externo para entregar la documentación requerida por el Ministerio de Hacienda.

5.2.1.4 ANALISIS DE MERCADOS Y ESTANDARES⁵⁶

5.2.1.4.1 ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA

La evolución de las importaciones de esta industria parece ser un componente que refleja la demanda nacional. Las mayores importaciones de El Salvador en esta rama provienen de Estados Unidos (principalmente), México, Guatemala, Alemania y Honduras. El Salvador, junto con los otros países de la región tiene una historia de crecimiento económico constante. Sin embargo, en el último periodo el sector gráfico nacional se ha visto afectado por el aumento de las importaciones de productos de dicha industria, y la exportación está por debajo, presentándose en el 2016 una balanza comercial negativa, igual a -33.1 millones de dólares.

Una situación, que aunque ocurre, no es percibida de forma directa por los empresarios (al menos en el caso de micros y pequeñas empresas), puesto que al consultarles del origen de la competencia, estos respondían que es de origen nacional, ya que los productos con los que estos suelen trabajar son personalizados, y cada cliente exige sus propios requisitos; sin embargo es más palpable en las medianas, ya que, consideran que su competencia es tanto nacional como extranjera, no distinguen únicamente competencia nacional.

Dado que no es posible separar el consumo de los productos de la Industria de Artes Gráficas por producto, se hará un estimado del consumo nacional de la Industria, para lo cual se determinará el consumo nacional aparente, establecido por la fórmula:

Consumo Nacional Aparente= Producción Nacional + Importaciones – Exportaciones

Tabla 55: Consumo Nacional Aparente de la Industria de Artes Gráficas 2012-2016 (En millones de Dólares)

FACTOR	CONSUMO NACIONAL APARENTE EN MILLONES DE DOLARES				
	2012	2013	2014	2015	2016
PIB	124,69	128,54	130,19	131,6	132,4
Exportaciones	41,26	42,39	42,60	40,84	31,90
Importaciones	71,59	71,18	75,52	67,44	64,96
Consumo	155,02	157,33	163,11	158,2	165,46

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por BCR

Considerando la percepción de parte de las empresas, el consumo principalmente se da con productos publicitarios, siendo estos desde los grandes, como banners, vinyles; hasta pequeños: broshure, flyers, etc. Debido a lo amplio que es el catálogo de productos, y lo variante que es el mercado (por ser personalizado), no es posible determinar un consumo individual por cada uno de estos.

⁵⁶ Estándar: adj. Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

5.2.1.4.2 HÁBITOS O PREFERENCIAS DE LOS PRODUCTOS

Los clientes atendidos por la Industria de Artes Gráficas (a nivel de micro, pequeña y mediana empresa), en su mayoría son de origen nacional, sin embargo, empresarios mencionan que aunque es poco frecuente, ellos también reciben clientes extranjeros que llegan a sus empresas por tener estas los precios bajos (estos clientes son principalmente provenientes de Honduras).

La mayoría de los productos (que los empresarios perciben) que son los más demandados, son realizados en prácticamente todas las empresas estudiadas: productos publicitarios y formularios; sin embargo en lo que corresponde a impresión sobre cajas de papel corrugado es una historia diferente, puesto que, expresan (microempresas) que la maquinaria que se requiere para este producto es especializada (ya que este tipo de impresión, al no hacerse con la maquinaria correcta daña la caja), y debido a que expresan que los productos no son tan demandados (para este tamaño) y la maquinaria de costo elevado, optan por no hacer este producto, o en su defecto valerse de las relaciones entabladas entre las empresas para que una colaboradora le proporcione el producto (que suele ser pequeña y/o mediana, ya que son quienes expresaron en el estudio realizar dicho producto).

5.2.1.4.3 CALIDAD

En esta industria los requisitos de calidad suelen ir en función más por la nitidez de la impresión (según lo expresado por las empresas), lo que hace creer a los empresarios que la compra periódica de nuevos equipos de impresión les permitirá ser competitivos, sin embargo, con el correcto uso y mantenimiento de los que poseen, podrían presentar propuestas certeras con el equipo con que cuentan.

En lo que a empresas medianas corresponde, la mayoría cuentan con sistemas de gestión de la calidad, lo cual les permite presentar productos con mejores acabados finales a los clientes, asegurando el cumplimiento de los requisitos desde la materia prima, insumos, hasta el producto final.

Sin embargo, un punto importante que las imprentas (a nivel de micro y pequeña empresa principalmente) no deben de dejar de lado con respecto a la calidad son los controles de recepción de Materia Prima e Insumos, ya que, según resultados obtenidos en el prediagnóstico se pudo saber que algunos reclamos de calidad son en función a averías en las costuras de las camisas (en el caso de las empresas que ofrecen camisas ya sea con serigrafía o con sublimación), punto que no depende de los procesos de impresión utilizados en la imprenta, sino más bien, defecto que se dejó pasar en el control de recepción de materia prima y que llegó a ser percibido por el cliente al tener el producto en sus manos.

Además de los controles de recepción, se identifican también, falta de controles dentro del proceso, puesto que otra parte de reclamos de parte de los clientes, con respecto a calidad, va en función de manchas de impresión en el producto que se les entrega, punto que, según los resultados obtenidos, es indiferente de los tamaños estudiados.

Otro punto que se logró apreciar con respecto a la falta de los controles (en una microempresa) fue, que una empresa tenía en su área de atención al cliente una serie de brochures que un cliente les rechazó, la razón fue que el nombre de la empresa (la contratante) estaba mal escrito. Esta situación evidencia la falta del control en la edición (puesto que no fue sometida a una revisión detenida), en la elaboración de planchas (ya que dicho error no se detectó), y en el producto terminado, puesto que dicha situación fue detectada por el cliente, quien, a palabras del productor expresó “si hubiera sido un error en alguna otra parte hubiera aceptado el producto, sin embargo fue en el nombre de la empresa”.

Un control más estricto en aquellos puntos en los cuales, por experiencia de empresarios, ya saben dónde se pueden dar más inconformidades de calidad, se muestra como una oportunidad para presentar más y mejores productos terminados a los clientes.

5.2.1.5 ANALISIS DE GOBERNANZA Y VINCULOS

Los intermediarios en cualquier cadena generalmente juegan un papel importante, sobre todo en esta cadena, debido a su poder para fijar precios y condiciones de pago al productor, y resaltan expresiones como “el principal distribuidor es ACOACEIG” o “la cooperativa a los asociados les vende bastante barato, sin embargo sigue ofreciendo precios más bajos que los otros distribuidores” forma parte de los diálogos entablados con empresarios al hablar temas referentes a los distribuidores.

El hecho de que los empresarios reconozcan a ACOACEIG como referente de precios bajos en lo que respecta a insumos de la Industria hace que este sea un actor que no pueda dejarse de estudiar.

A partir de esto se puede decir que ACOACEIG es un eslabón fuerte en sí mismo, ya que actúa como referente de distribución de insumos en papelería, tintas y demás; de hecho, las empresas perciben a dicha cooperativa más como un distribuidor que como entidad de apoyo empresarial, a palabras de ellos “se ha hecho más comercial” o “se ha enfocado en la distribución de insumos a bajos precios” son frases recurrentes, esta cooperativa es percibida más como un centro de acopio y distribución, por lo cual para este apartado es de interés el análisis. En esta se crean los vínculos de la cadena a nivel nacional (véase el Diagrama 27).

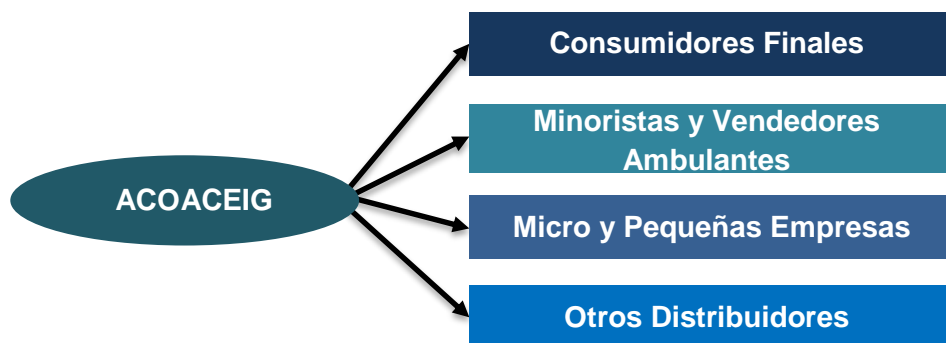


Diagrama 27: Vínculos Estructurados en la cadena de Artes Gráficas a partir de ACOACEIG

Es un eslabón que, hasta cierto punto, tiene el poder de fijación de precios de materias primas (ya que es quien vende a menores precios y la competencia tiene en cuenta eso), sin embargo, dentro de la cadena genera poco valor.

Por un lado se tiene, como se comentó anteriormente, la relevancia que corresponde al distribuidor, que, por comentarios de empresarios es importante eslabón en la Cadena de Valor ya que es quien mejores precios de venta tiene (tanto para socios como no socios), de hecho, un empresario mencionaba “la cooperativa tiene precios bastante bajos para los socios, a los que no somos socios nos vende más caro, sin embargo, siguen siendo precios más bajos que los otros distribuidores”.

Por otro lado se tiene la parte el complemento de la percepción de los empresarios, en lo que corresponde a microempresas consideran que el “rol dominante” corresponde al productor y su “poder” es la fijación de los precios y estándares principalmente; mientras que las pequeñas

empresas reconocen como dominantes a los consumidores, y en lo correspondiente a medianas empresas, el poder dominante lo ejercen los proveedores, teniendo de igual forma, que con la percepción de los todos los empresarios, el poder de la fijación de precios y estándares.

Este comentario anterior viene a ser, en cierta parte, contradictorio con lo expresado por ellos mismos, puesto que, manifestaban establecer ellos los márgenes de utilidad (para más detalle véase apartado “Análisis de Costos, Márgenes y Competitividad”) en función de los clientes (el cual ronda entre el 40 % y 60 % en promedio); y es donde se destaca el rol ejercido por la empresa productora como tal, puesto que, fuera de estar regido por los precios de venta establecidos por los distribuidores, media vez comenzado el proceso productivo como tal, ellos establecen, en gran medida, el precio de venta ante el mercado (aprovechando la ventaja que al ser productos, hasta cierto punto personalizados, los clientes saben que se compra “caro” – aunque el costo de realizarlos no sea alto-).

Según el tipo de producto que se esté realizando, y los procesos involucrados para esto, las empresas han establecido alianzas con sus similares, ya que, por diversas razones (por mencionar el costo alto de la maquinaria, la complejidad de la actividad realizada, el tiempo con que cuenta la empresa, etc.), no se cuenta con el equipo y/o maquinaria requerido para su producción, por lo que se valen de dichas alianzas para finalizarlo. Esta es una gran ventaja que tiene este tipo de Industria con respecto a otras, puesto que, según el rubro, no se pueden valer de subcontrataciones debido a los “secretos empresariales” (como lo puede llegar a ser la receta de algún platillo, o la fórmula de algún medicamento), ya que generalmente son impresiones que no dependen de algún factor “diferenciador”.

En el caso de dichas colaboraciones, las cuales a nivel de micro se presentan más de forma informal y a nivel de pequeñas y medianas de manera formal (cuya frecuencia oscila entre semanal y mensual) les presentan beneficios, dentro de los cuales destacan:

- Acceso a mejores precios.
- Menor tiempo de entrega de productos.
- Acceso a procesos que no se pueden realizar en la empresa.
- Y dentro de otros comentarios se puede destacar el acceso a información para una mejor atención al cliente.

La profundización de estas conexiones trae ventajas comerciales evidentes y realiza la eficiencia mediante la minimización de los costos de producción (ya que pueden ser procesos cuyo equipo es caro, y debido a los niveles de producción proyectados, para una empresa puede tender a aumentar los costos).

De hecho, la existencia de empresas con una sólida capacidad productiva y tecnológica en todos los principales eslabones productivos de la cadena posibilita la elaboración de productos con menores costos.

A manera de resumen, en esta cadena se reconocen dos tipos de gobernanzas destacables: la que ejerce ACOACEIG como distribuidor, y la ejercida por las empresas como productores. Sin embargo, el dominio principal lo ejercen las empresas de la Industria, puesto que ellos establecen (con cierto margen) los precios de venta, estableciendo el margen de ganancia.

Hay industrias donde el actor dominante se puede encontrar en el mercado, ya que establece precios de venta, otras en la que los distribuidores los establecen, y así se podrían mencionar ejemplos; en el caso de las Artes Gráficas se encuentra en las productoras como tal, donde dichos actores ejercen particular poder en la fijación de precios de venta.

5.2.1.6 ANALISIS DE RECURSOS, PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Las actividades como de impresión (publicaciones periódicas, libros, mapas, partituras, catálogos, sellos) generaron 5,047⁵⁷ puestos de trabajo en 2016, siendo una actividad importante en el sector.

Debido a la constante actualización tecnológica, y que, a causa de esta, los programas de edición y diseño van cambiando y mejorando a pasos acelerados, la necesidad (sobre todo en las imprentas que ofrecen servicios de diseño también) de una capacitación (formal o informal) con respecto a este punto, sale a flote; los programas actualizan versiones en periodos (considerados por los empresarios) cortos.

Un punto importante de destacar, es la integración del personal con que se cuenta (con características propias en esta Industria) junto con el entorno ambiental; la CEPAL hace particular énfasis en la interacción de las empresas con el ambiente y que el impacto que estas generan sea el mínimo, por lo cual, es importante destacar el uso que actualmente las empresas hacen con respecto a la emisión de desechos (considerados sólidos y líquidos principalmente para este estudio debido a que son los más palpables por la naturaleza de la Industria).

La Industria de Artes Gráficas es una actividad importante (como se mencionó anteriormente), debido a que genera más de 5000 puestos de trabajo, y si es importante ayudarla a desarrollarse de mejor manera dentro de la Industria en general, sin embargo no hay que dejar de lado el impacto generado al medio ambiente.

La búsqueda y desarrollo de capacidades industriales, científicas y tecnologías puede permitir a El Salvador la transición hacia una economía más productiva y amigable con el medio ambiente, de igual forma, estimula la innovación, permitiendo mejorar la competitividad sistémica.

Para apreciar el uso de los desechos en esta industria primeramente se detallarán algunos (los más relevantes y observados en visitas de campo) en la Tabla 56.

⁵⁷ Según datos brindados por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Tabla 56: Principales desechos (sólidos y líquidos) generados en la Industria de Artes Gráficas.

Fase	Proceso	Desechos Sólidos generados	Desechos Líquidos generados
Preimpresión	Fabricación de planchas o laminas para grabar	Restos de láminas. Envases plásticos y metálicos. Restos de películas.	Agua de lavado de plancha.
	Separación de colores	Restos de películas. Envases metálicos o plásticos con restos de productos químicos.	Agua de lavado de película. Disolventes de limpieza. Revelador y fijador agotado.
Impresión	Impresiones de volantes/flyers Tarjetas de presentación	Planchas de impresión. Paños de limpieza. Residuo sólido de tinta. Restos de papel, cartón. Envases plásticos y metálicos. Material mal impreso. Mácula.	Aguas de lavado de planchas. Restos de solventes. Restos de tintas con solventes. Soluciones de remojo.
	Elaboración de periódicos y revistas	Restos de papel. Residuos de tintas. Envases plásticos y metálicos. Paños de limpieza.	Restos de solventes. Restos de tintas con solventes. Aceites residuales.
	Estampado y serigrafía	Mallas utilizadas. Marco utilizado. Trapos con tintas y disolventes.	Mezcla de aguas y solventes. Tintas residuales. Desengrasantes. Productos de limpieza aplicados a las mallas.
Postimpresión	Encuadernación	Restos de papel. Envases plásticos. Residuos de tintas. Paños.	Restos de pegamento/cola.

La pregunta del cuestionario relacionada con este enfoque era abierta, ya que se preguntaba que residuos se generan en los procesos y la manera de deshacerse de estos, sin embargo estos reconocieron como residuo principalmente el papel (obtenido del corte o de impresiones que resultaron mal hechas o mácula), y manifestaban que lo venden, lo reciclan en la misma empresa, y en algunos casos, lo regalan.

Con respecto al resto de desechos que se generan (descritos en la Tabla 56) no expresaron poseer algún manejo o tratamiento, mucho menos una política. Al preguntarles al respecto (a nivel de comentario, no parte del cuestionario como tal), en su mayoría (micro y pequeña) manifestaron que no dan tratamiento ni formulan políticas por desinterés, puesto que no le ven mayor beneficio, además, expresaban la falta de regulación de las autoridades, y por no “tener dicha presión” no se ven obligados a dar mayor manejo, y una pequeña parte de los comentarios iba en función del desconocimiento del tema.

Situación que cambia radicalmente en las medianas empresas, puesto que estas, expresaron tener interés por el tema, y que, aunque actualmente su política se basa sobre todo en el reciclaje, se hacen labores (las cuales no detallaron) con respecto al manejo de los desechos.

5.2.1.7 ANALISIS DE BENEFICIOS ECONOMICOS Y LABORALES

Del análisis de costeo que realizan los micro y pequeño empresarios actualmente, se desprende que la Industria obtendría aparentemente buenos márgenes de ganancia para ellos (entre 40 % y 60 % según sea el caso), pero en realidad existen diversos factores que distorsionan este indicador, y provocan que, en la práctica las ganancias sean menores. Si la estimación incluyera la inversión en infraestructura y equipos, además de gastos financieros por eventuales adquisiciones de créditos o aportes de cooperación nacional (si es miembro de una cooperativa u otra organización donde presente cuotas periódicas).

A nivel Industrial, el sector “Papel, Cartón y Artes Gráficas” tiene un salario promedio que ronda los \$507.00 mensuales, dato que, al compararlo con las micro, pequeñas y medianas empresas se pudo observar que, a pesar de no ser igual (puesto que los empresarios expresaron pagar a los empleados en promedio \$400.00), cabe desatacar que es más alto que el salario mínimo de la industria (\$300.00).

En lo que a apoyo institucional⁵⁸ se refiere, la mayoría de las empresas de esta Industria no lo perciben de forma directa, sin embargo la minoría que si lo perciben (en el caso de la pequeña empresa) expresan este ha venido de los Bancos y de parte de CONAMYPE, mientras que en el caso de las micro, expresan que, el poco apoyo percibido, viene principalmente de Cooperativas y Bancos, siguiendo el apoyo de la Alcaldía Municipal. Y en lo que respecta a la mediana empresa, considera que el apoyo institucional proviene principalmente de las Cooperativas, ya que consideran que, brindan mejores accesos a financiamientos que los bancos.



Ilustración 36: Logo de CONAMYPE

La Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa de El Salvador (CONAMYPE) es la autoridad nacional que apoya el desarrollo de las micro y pequeñas empresas, parte de los apoyos que esta entidad brinda se pueden mencionar:

- Jornadas de formación grupal, sobre como iniciar o administrar una empresa.
- Servicio técnico especializado donde se contratan consultores especializados en dicha temática (el aporte del empresario va del 5 % al 20 % del costo total de la asistencia técnica, el resto es cubierto con fondos del Gobierno de El Salvador).
- Asesoría sobre los trámites para la formalización de empresas.

Con respecto al acceso al financiamiento, las microempresas consideran como grandes barreras, en igual medida, tanto la falta de garantías de parte de los financiadores como las

⁵⁸ No hace referencia a apoyo específico a la Industria de Artes Gráficas, más bien, al apoyo recibido como empresarios en general, es decir, apoyo que percibe cualquier tipo de empresa (indiferente del rubro al que pertenezca) que comparte características con las empresa de la IAG.

altas tasas de Interés que presentan las entidades financieras, las cuales consideran que, son insustentables a largo plazo, debido a los costos que ellos manejan.

En lo que corresponde a las pequeñas y medianas empresas consideran que la mayor barrera para la obtención de financiamiento es la escasez de fondos en el sector financiero, y siguiendo a esta son las altas tasas de interés.

5.2.1.7.1 FORMACION DE DESARROLLO EMPRESARIAL

Iniciativa de parte de las empresas, en función de la investigación, se encuentra más presente en las pequeñas empresas, puesto que en este caso la mayoría asegura realizar actividades de investigación y desarrollo de productos (ya sea de forma formal o informal), sin embargo, aunque en menor medida, las microempresas realizan actividades de investigación también.

Dentro de las actividades que permiten la obtención de nuevos conocimientos se observa una alta preferencia en las pequeñas empresas en la participación en foros (ponencias) y ferias de emprendedurismo, y como fuentes de conocimiento destacan (las pequeñas empresas) las universidades (haciendo mención a la Universidad Don Bosco) y la cooperativa; en lo que a microempresas corresponde destacan como fuente de conocimiento las consultorías. De hecho, las pequeñas empresas usan las Redes Sociales como fuente de conocimiento, mientras que las microempresas encuestadas no hicieron mención a estas (más que como medio de publicidad).

Los microempresarios en su mayoría desconocen de alguna entidad de enseñanza técnica enfocada en la Industria de Artes Gráficas, solo un empresario destacó conocer sobre una, siendo esta INSAFORP. En el caso de las pequeñas y medianas empresas mencionan conocer entidades, siendo estas: ITCA, INSAFOCOOP y la Universidad Don Bosco.



Ilustración 37: Logos de las principales entidades de apoyo en formación técnica de Artes Gráficas

Obtenido de las páginas oficiales de cada entidad.

Cabe mencionar que las entidades descritas por los encuestados no son especializadas en la Industria de Artes Gráficas, sin embargo presentan programas de apoyo para la Industria, que es donde las empresas se han visto beneficiadas; sin embargo ACOACEIG (Cooperativa de

la Industria) cuenta con el Centro de Capacitación de la Industria Gráfica (CECAIG) el cual SI es especializado en esta Industria, quien es una entidad formativa de la cooperativa, sin embargo las empresas, incluyendo las asociadas a la cooperativa, desconocen la existencia de la misma; situación destacable puesto que es actualmente la entidad especializada y de investigación en la Industria.

Sin embargo, en los últimos años el interés en esta Industria ha ido en aumento, puesto que se han comenzado a desarrollar congresos específicos en la misma, los cuales han sido (entre paréntesis el año de la primera edición):

- GRAFICA (2017): Enfocado en Artes Gráficas y Publicidad.
- Packaging Trends (2016): Enfocado en empaque y embalaje.

5.2.1.7.2 FERIA GRÁFICA

Una mención importante que se hace necesaria en hacer referencia en este apartado, es la iniciativa y organización de *Publicaciones Creativas de El Salvador*⁵⁹, quien en el 2017, con el fin de dinamizar la economía de la Industria de Artes Gráficas y publicitaria en El Salvador permitió hacer llegar al país la primera Feria del Rubro.



Ilustración 38: Logo de Feria GRÁFICA

La feria especializada de la Industria de Artes Gráficas y Publicitarias en EL Salvador (GRÁFICA) tuvo su primera edición en el 2017, en los días 22-23 de Marzo, donde se realizaron exposiciones de parte de empresas nacionales e internacionales, presentando novedades e innovación con respecto a tecnología, equipos y materia prima; de igual manera presentaron tendencias con respecto a los productos a nivel nacional e internacional.

Además del acceso a exposiciones sobre lo mencionado anteriormente, este fue un espacio que permitió el intercambio de insumos y equipos entre empresas y distribuidores nacionales, con acceso a precios bajos. De igual forma se presentaron conferencias y talleres especializados, lo cual viene como ayuda para las empresas a generar más y mejores oportunidades de negocios, además les permiten la actualización sin necesidad de viajar a otros países y con apoyo de expertos en la rama.

Debido al apoyo que esta significo para los empresarios el año pasado, este 2018 se presenta la segunda edición en el mes de Abril.

En caso de presentar dicha feria anualmente, y de desarrollarse como se hizo el 2017, esta será una fuente de acceso a información, tendencias y tecnologías de la industria, y con la apertura referente a los precios de venta presentados, de igual forma una respuesta a la necesidad de apoyo con respecto a técnicas propias de la Industria.

⁵⁹ Empresa con 16 años en El Salvador, dedicada a la publicidad, mercadeo y comunicaciones.

5.2.1.7.3 PACKAGING TRENDS



Ilustración 39: Logo de congreso Packaging Trends

Otro evento que influye en la Industria de Artes Gráficas es el Packaging Trends (El congreso de empaques más importantes de la región), un congreso de empaques realizado en El Salvador, el cual, al igual que GRAFICA tiene poco tiempo de estar desarrollándose en el país, ya que, en el 2017 (del 31 de mayo al 2 de junio) llevo a cabo su segunda edición.

Su objetivo es fomentar la importancia del Packaging como elemento esencial para las ventas y poder compartir conocimientos con expertos de la materia. En el periodo en que se desarrolla el congreso se desarrollan charlas, talleres, conferencias que brindan apoyo en diferentes áreas a los empresarios de la Industria, sobre todo para aquellos que se especializan en empaques. En el 2018 dicho congreso se desarrolla el 4 y 5 de Septiembre.

Debido al tipo de producto bajo el cual va el enfoque de este evento (empaques) las empresas de mayor tamaño (parte de las pequeñas, buena parte de las medianas y grandes) se ven beneficiadas con este tipo de eventos.

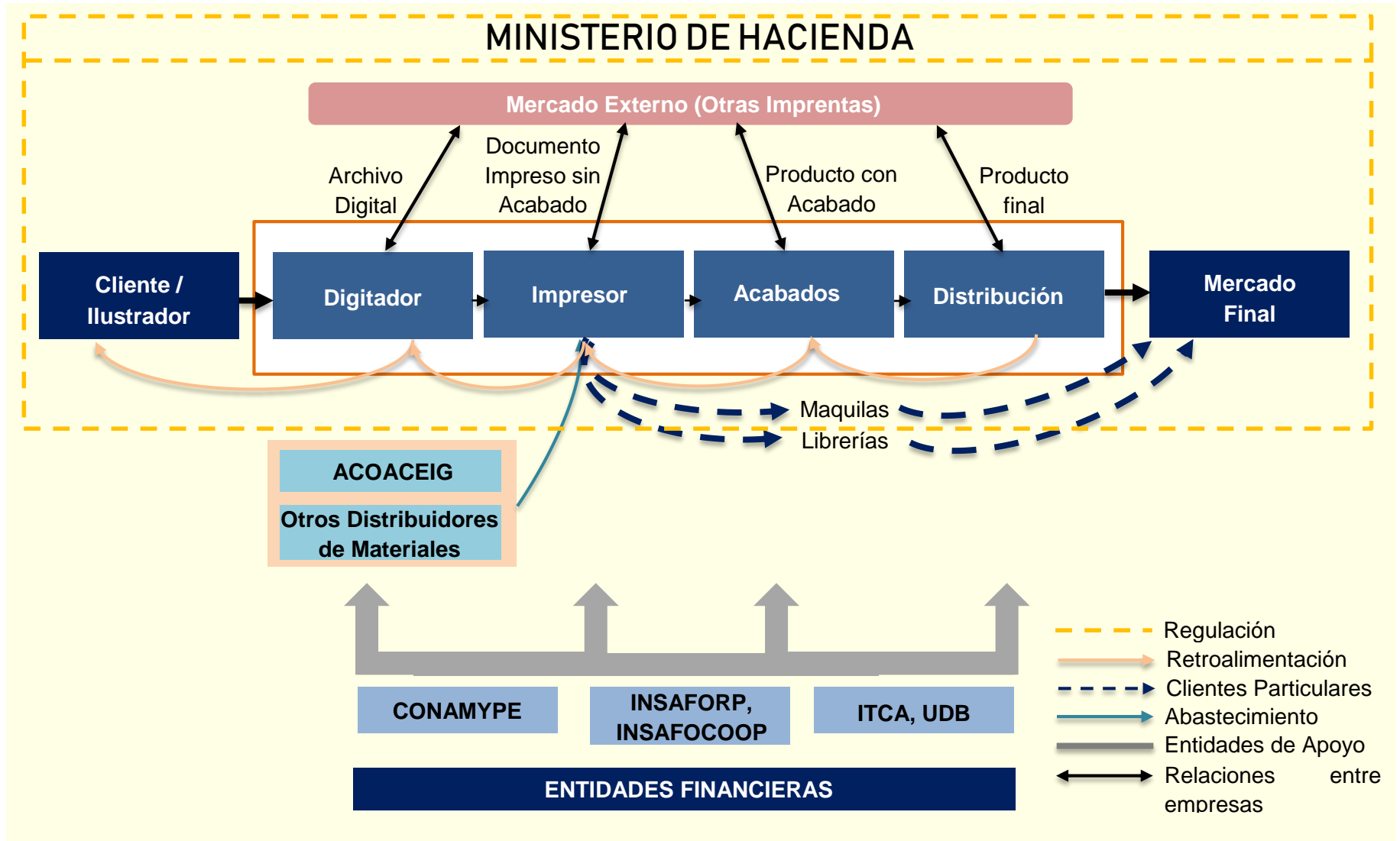
5.2.1.8 MAPEO DE LA CADENA DEL VALOR

Una vez se ha hecho un análisis de los actores de la cadena, las relaciones de estos y el entorno dentro del cual las empresas se desenvuelven (este bajo la perspectiva de los empresarios) se puede hacer la representación gráfica de la Cadena de Valor.

En el Diagrama 28, las líneas continuas muestran las relaciones directas de los eslabones, mientras que las líneas segmentadas vinculan a dos actores. En primera instancia se identificó el eslabón central (la empresa como tal, representada por un rectángulo blanco con orilla roja, donde se involucran las actividades que se realizan –generalmente- dentro de ellas, estas últimas representadas por rectángulos azules).

El principal encadenamiento de la empresa hacia atrás son los clientes directos o ilustradores, que son quienes le hacen el pedido de producto a la empresa. Este eslabón brinda el insumo principal para la activación de la cadena: las especificaciones. Con base a este se establecen el resto de relaciones, y es en el impresor como tal, que las distribuidoras aparecen, ya que es en este punto donde se requieren todo tipo de insumos, se destaca principalmente ACOACEIG, que es, quien los empresarios expresaron es gran distribuidor.

Cabe mencionar que dentro de la cadena se distinguen las líneas continuas de color negro, estas hacen referencia a relaciones con el mercado externo (siendo en este caso otras empresas de las Artes Gráficas), porque, como bien se mencionó anteriormente, dentro del proceso productivo las imprentas se valen de alianzas o cooperaciones entre ellas para la finalización del producto, y estas son, como se determinó en el prediagnóstico, a cualquier nivel dentro del proceso productivo interno.



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama 28: Cadena del Valor Identificada en la Industria de Artes Gráficas, bajo metodología de la CEPAL

5.2.1.9 CARACTERIZACION DE LA CADENA

En esta Industria son varios los eslabones que se relacionan para el desarrollo de las mismas, de los cuales se destacan los productores, proveedores y consumidores. Al querer saber quien ejerce el rol “dominante” las opiniones son variadas, ya que, según el tamaño, la percepción cambia, siendo para las microempresas principalmente el **productor** quien ejerce dicho rol (ya que son quienes, a palabras de ellos, los que establecen precios de venta); en el caso de las pequeñas empresas, consideran que dicho rol lo ejerce el **comprador**, ya que, expresan que son quienes deciden cuanto pagar y a quienes se deben sus actividades; y para las medianas empresas el rol es ejercido por los **proveedores** puesto que con base a los precios establecidos en la adquisición de insumos ellos proyectan los precios de venta. A pesar de que hay varias opiniones dependiendo desde que perspectiva sea visto, lo cierto es que el actor dominante en esta industria son los **productores**, ya que son ellos los que poseen la ventaja de jugar con un amplio margen de ganancia, lo que les ayuda para ganar o perder clientes, según como este sea manejado.

Entre lo que son empresas de tamaño micro y pequeño se cuenta con más de un 90 % de empresas registradas de la Industria de Artes Gráficas, lo cual es un dato recalable debido a la cobertura de esta. Dentro de las encuestas pasadas en el prediagnóstico se buscó una proporción similar correspondiente a un 90 % entre ambos tamaños, dando como resultado que más de un 60 % de estas tienen constitución de empresa personal y familiar, siendo en muchos de estos casos, los dueños y familiares de estas, trabajadores de dichas empresas, donde se generan en promedio 5 empleos por empresa.

Una característica destacable de esta Industria es la antigüedad de las empresas, puesto que, como se puede ver en los datos del Anexo 7, una gran parte de las empresas tienen una cantidad considerable de años de existir (siendo la gran empresa la más antigua con 115 años, y la pequeña de 99, es decir, generaciones y etapas por las que han pasado dichas empresas); una característica destacable de esta Industria es que el 100 % de las empresas a las que se les preguntó bajo que rubro comenzaron operaciones (ya que hay industrias donde, las micro y pequeña empresas principalmente, migran de rubro luego de arrancar operaciones) respondieron que siempre han pertenecido a Artes Gráficas.

Dentro del proceso de fabricación de los productos, en muchos casos, en esta Industria recurren a la subcontratación (el 100 % de las empresas pequeñas y medianas encuestadas en el prediagnóstico), mayormente ocupan este mecanismo para empastados, acabados especiales, impresiones laser ya que mencionan que se les dificulta en ciertos casos por el costo de la maquinaria, ya que tiende a ser alto; sin embargo, dentro de las empresas que no realizan subcontrataciones un 33.33 % se oponen a esta alternativa puesto que no les gusta depender de otras empresas para la entrega de sus productos. En muchos de estos casos (hablando de subcontrataciones), las relaciones establecidas varían según el tamaño de empresa; medianas empresas el 100 % de dichas relaciones son formales, en las pequeñas alrededor del 90% son de este tipo, mientras que en las microempresas la mayoría (80%) son de carácter informal.

En el caso de la adquisición de materia prima, cabe mencionar que las empresas prefieren suministrarse por medio de distribuidores mayoristas y una quinta parte prefiere la importación directa (siendo una tendencia que va de la manera siguiente: en el caso de las micro empresas a penas el 17 % importan directamente, en las pequeñas la importación directa representa un 50 % y en la mediana empresa representa 67 %), el 89 % se anticipan a sus pedidos pero de forma parcial (en todos los tamaños: micro, mediana y pequeña), debido a que muchas veces no cuentan con el recurso económico o con bodegas apropiadas para el almacenamiento de la materia prima, ya que, a pesar de que las empresas respondían que contaban con bodegas remodeladas, acondicionadas y diseñadas específicamente, en muchos de esos casos, las “bodegas” son espacios dentro del local donde también colocan producto en proceso u otro tipo de objetos y herramientas utilizadas en la actividad, no necesariamente solo materia prima. Otro factor que influye para la adquisición de la materia prima es el hecho que la demanda no se presenta de forma constante o predecible, ya que, según datos obtenidos con proveedores, productores y consumidores, la demanda es muy variable, de hecho, en el caso de los consumidores personales adquieren productos de esta Industria con una frecuencia mayor a un año).

Como dentro de cualquier industria, los clientes tienen reclamos con respecto a los productos, indiferente del tamaño, muchos de estos son en función a calidad de la impresión (con respecto a nitidez en la impresión) y por manchas en el producto, sin embargo un punto destacable fue que, parte de los reclamos son por camisas que presentan averías en sus costuras, lo cual es reflejo de los controles de calidad de recepción de materia prima, ya que, las empresas venden camisas estampadas/serigrafiadas/sublimadas pero no las hacen ellos, si tienen desperfectos y las palpan los clientes es debido a que sus controles lo permiten pasar (problema más palpable en las micro y pequeñas empresas).

El 88.9 % de las empresas dijo que la entrega del producto se hace en su local (siendo en todos las micro y pequeñas empresas principalmente, ya que, en esta industria la mayoría de clientes se desplaza al local a adquirir el producto, siendo solo en la mediana, donde también se hace servicio a domicilio de forma marcada), habiendo un 55.6% que también ofrecen el servicio a domicilio, manifestando que esta modalidad se volvió necesaria ya que ofrecen el servicio de instalación de algunos de sus productos. Sin embargo por medio de la lista de comprobación se verificó que más del 80 % no cuentan con parqueo para sus clientes y el 20% que si cuentan sólo poseen como máximo para 3 unidades.

A medida se escala en el tamaño de empresa (de micro a mediana) se aprecia que los clientes pasan a ganar importancia con respecto a los servicios anexos ofrecidos por las empresas, ya que, continuando con la idea del párrafo anterior, las entregas a domicilio comienzan a tomar importancia, además, se les hace la instalación de los productos adquiridos, por mención de algunos.

Las relaciones establecidas entre los diversos eslabones tienen características propias, algunas más fuertes que otras, las más destacables son con los proveedores (principalmente ACOACEIG, debido a la importancia dentro del mercado de proveedores) ya que son frecuentes y un eslabón significativo.

Sin embargo, pese a su importancia (hablando de la Industria), ha sido víctima de desinterés de parte de entidades de apoyo particular, ya que, por una parte empresarios consideran que ACOACEIG (Cooperativa de la Industria) ha perdido el enfoque de apoyo empresarial y se ha orientado en función de distribuidor de insumos y materia prima de la Industria; y por otra parte otras entidades (ya sean gubernamentales o no) no han prestado interés. Sin embargo, a partir del 2016 se han estado desarrollando eventos en pro de la industria, los cuales brindan de herramientas de apoyo a los empresarios que ven dificultad en la adquisición de nuevas tecnologías y/o conocimientos específicos.

5.2.2 ESTUDIO DE EMPRESA MODELO

5.2.2.1 ESTABLECIMIENTO DE EMPRESA MODELO

Una vez se tienen características generales de las empresas de la Industria en estudio se procede a elegir una que cumpla con cierta parte de estas. Dentro de las características⁶⁰ a considerar se tienen:

- Realización del costeo de forma empírica.
- Forma de suministrar los insumos es por medio de distribuidores nacionales.
- Los clientes llegan al local a adquirir su producto.

Las características anteriores permiten tener una línea de salida bajo la cual se analizará una empresa modelo, que se eligió de las empresas encuestadas, y a la vez permitió el acceso a la misma, sin embargo pidió discreción en el momento de la información ofrecida, por tal razón, se le cambiará nombre a esta empresa, y se manejará bajo el nombre “Imprenta CMYK” y así se referirá de ahora en adelante.

La “Imprenta CMYK” fue fundada en noviembre del 2013, esta es una pequeña empresa que cuenta con 14 puestos de trabajo, los cuales son:⁶¹

- 1 Jefe de producción.
- 1 Auxiliar Contable.
- 1 Encargado de Marketing y Ventas.
- 1 Encargado de Compras.
- 1 Encargado de Bodega.
- 2 Diseñadores.
- 7 Operarios (3 de acabado, 1 Impresión Offset y Láser, 2 Impresión en Plotter, 1 Sublimador)

Desde su nacimiento, Imprenta CMYK se ha dedicado a la impresión para ello, ha seleccionado un equipo de técnicos cualificados que evoluciona y crece con la empresa. No cuenta con un organigrama definido, sin embargo, con base a la breve explicación que compartió el jefe de producción se elaboró uno (Véase Diagrama 29) para poder apreciar de mejor manera la interacción de las funciones entre sí.

La principal actividad de esta empresa es la impresión digital (sin embargo no es la única, ofrecen sublimado, serigrafía, offset), de igual manera se destaca la impresión sobre vinilos y banners, aparte de la impresión se ofrecen servicios en lo referente al diseño y la publicidad. Esta se encuentra ubicada en la zona metropolitana de San Salvador, el horario de Atención es (Sin cerrar al medio día):

- Lunes a viernes: De 08:00 a 17:00
- Sábado: De 08:00 a 12:00

⁶⁰ Cabe mencionar que la empresa a estudiar no necesariamente cumplirá con todas las características, sin embargo se busca que si la mayoría.

⁶¹ Hasta Junio 2018, cabe mencionar que el dueño funge como jefe de producción.

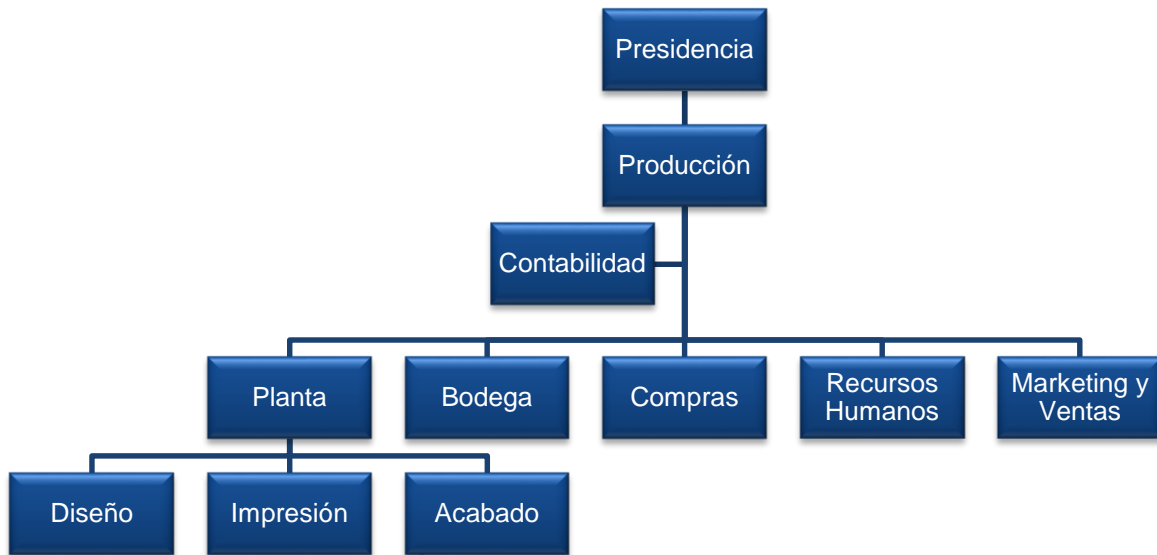


Diagrama 29: Organigrama “Imprenta CMYK”

Fuente: Elaboración Propia con base a explicación de Jefe de Producción.

El organigrama descrito anteriormente fue elaborado por lo que explicaba el Jefe de Producción, corroborando que fuera una aproximación de la forma en la que actualmente realizan las funciones. Sin embargo se determinó que no es completamente cierto, faltando elementos importantes y delegando las funciones de forma errónea.

Es por esto que se ha elaborado un Organigrama Propuesto, el cual ayudará con la definición de las responsabilidades y autoridades se pretende que cada posición tenga en claro cuáles son sus funciones mínimas, que eficientemente cumplidas permitan facilitar una efectiva gestión.

En el Organigrama Propuesto se han establecido funciones, que si bien actualmente no son desarrolladas por alguien particular o son realizadas por alguien que lleva otras actividades, que no se pueden apreciar en el Organigrama Actual, las cuales permitirán una mejor gestión en Imprenta CMYK, dichas funciones se pueden apreciar en color verde en el Diagrama 30.

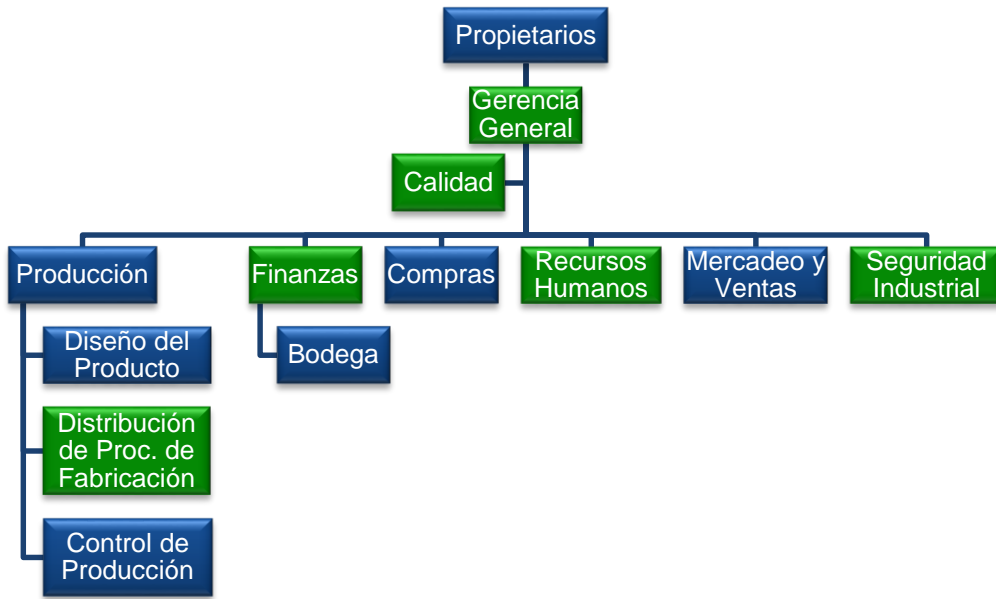




Diagrama 30: Organigrama Propuesto Imprenta CMYK

Para tener una mejor apreciación de las funciones que realizan cada uno de los diferentes ver Anexo 19, donde, se detallan los diferentes puestos de trabajo.




Algunos de los principales productos ofrecidos por esta imprenta se pueden apreciar en la Tabla 57 y Tabla 58,⁶² donde se pueden destacar los publicitarios, ya que es la rama en la cual se han especializado, ofreciendo desde el diseño hasta el acabado (según sea el caso).

Tabla 57: Principales Productos no Publicitarios ofrecidos en "Imprenta CMYK"

Formularios	Gafetes Institucionales
 <p data-bbox="375 1549 889 1661">Dependiendo del tipo de formulario (bloque de facturación, recibo, etc.) y el tamaño, el precio puede variar.</p>	 <p data-bbox="938 1507 1268 1619">12 unidades \$2.15 + IVA una cara \$2.55 + IVA ambas caras</p>

⁶² Los precios que aparecen en la tabla son únicamente de impresión, no incluyen diseño (o instalación según sea el caso).

Tabla 58: Principales Productos Publicitarios ofrecidos en "Imprenta CMYK"

Banner Araña	Flyers	Tarjetas de presentación
 <p data-bbox="331 636 513 705">0.80 x 2.00 m \$25.00 + IVA</p>	 <p data-bbox="643 596 992 705">1/3 de carta, papel couché Tiro: \$20.00 + IVA Retiro: \$38.00 + IVA</p>	 <p data-bbox="1097 596 1349 705">100 unidades Tiro: \$7.00 + IVA Retiro: \$9.00 + IVA</p>
Mini araña	Tazas sublimadas blancas	Tazas sublimadas magicas
 <p data-bbox="342 1100 501 1169">25 x 40 cm \$6.50 + IVA</p>	 <p data-bbox="735 1117 894 1150">\$3.50 + IVA</p>	 <p data-bbox="1143 1117 1302 1150">\$5.50 + IVA</p>
Lona	Vinil	Roll-Up
 <p data-bbox="318 1564 524 1633">Metro cuadrado \$4.50 + IVA</p>	 <p data-bbox="711 1564 917 1633">Metro cuadrado \$5.50 + IVA</p>	 <p data-bbox="1133 1583 1312 1617">\$45.00 + IVA</p>

Para tener un panorama más amplio de la Imprenta CMYK y de adonde esta realiza sus actividades se presenta el diagrama de bloques, donde se destacan las diferentes áreas que comprenden esta empresa.

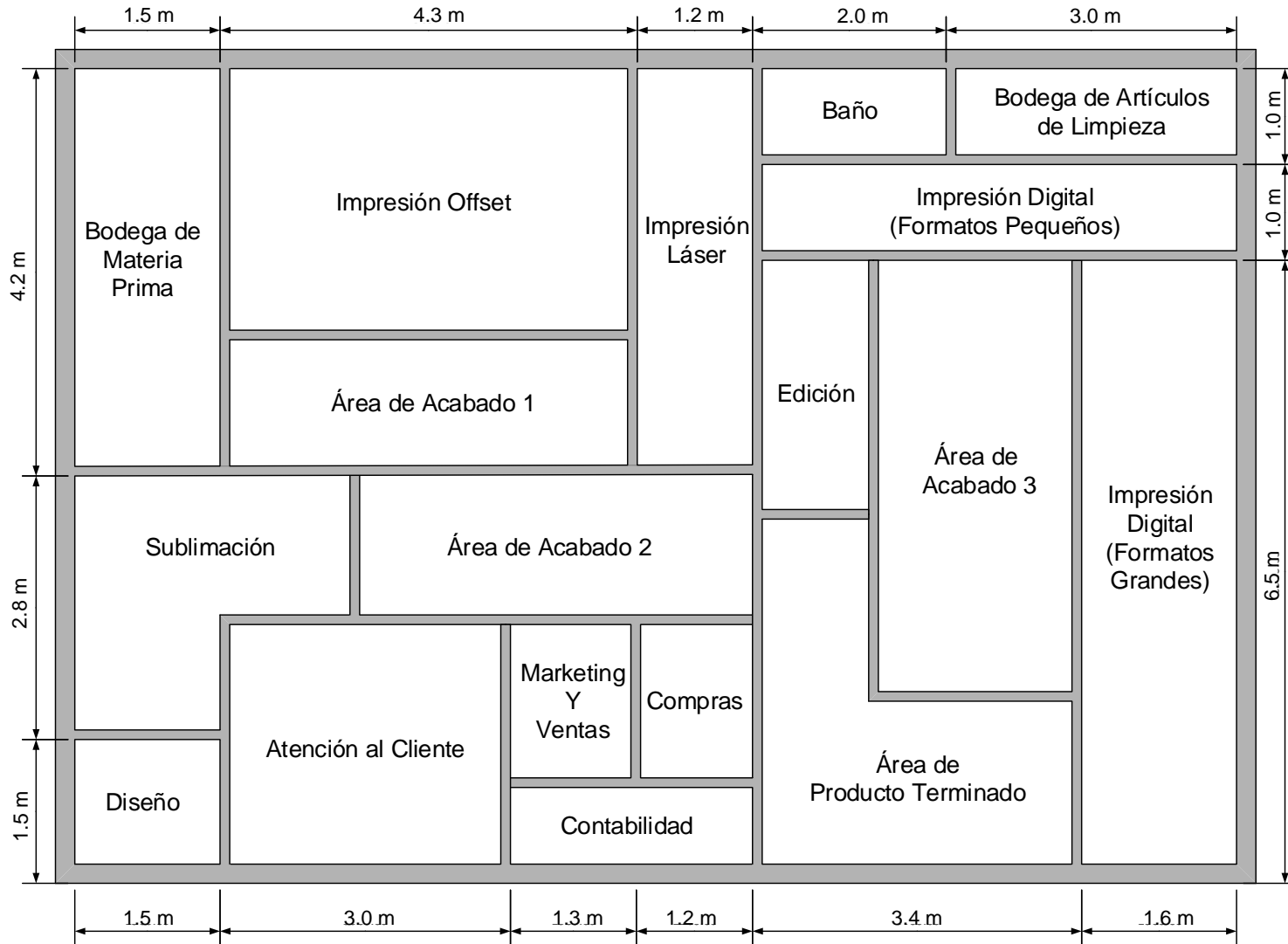


Diagrama 31: Diagrama de Bloques, distribución "Imprenta CMYK"

La distribución en la planta es por procesos (Véase Diagrama 31), se logra apreciar que se cuentan con 3 áreas de acabado, las cuales atienden:

- Área de acabado 1: Cortes de formatos pequeños (hasta tabloide), anillados.
- Área de acabado 2: Empastados, engomados, cortes precisos, engrapados, etc.
- Área de acabado 3: Cortes de formatos grandes (banners).

En lo correspondiente al área de impresión digital en formatos grandes, ahí se cuenta con 2 plotters, los cuales permiten imprimir un ancho máximo de 3 metros cada uno.

El parqueo de la empresa se encuentra a un costado, se puede apreciar en el lado izquierdo del diagrama de bloques, en la longitud de 8.5 m, donde caben 4 automóviles. Este parqueo es el proporcionado a los clientes y distribuidores que llegan a dejar sus insumos a la imprenta.

La forma de distribuir los productos que la empresa usa es por medio de un vehículo propio el cual no tiene distintivo de la empresa, puesto que es el personal del dueño, y es el mismo (jefe de producción) quien se encarga de la distribución (en los casos en los cuales aplica este tipo de entrega de producto terminado).

5.2.2.2 ACTIVIDADES PRIMARIAS

Partiendo de las entradas de una imprenta, que generalmente son las materias primas (Papeles, Tintas, Pegamentos, etc.), la fuerza de trabajo, energía y los demás medios productivos que componen el establecimiento, se tiene las actividades básicas, las cuales comprenden las actividades primarias, las que se estudiarán a más detalle.

5.2.2.2.1 LOGISTICA INTERNA

La primera actividad a estudiar dentro de la “Imprenta CMYK” es la logística interna, básicamente es la gestión y administración de las actividades de recibir, almacenar y distribuir las materias primas.

RECEPCION Y MANEJO DE MATERIALES

Una vez que el encargado de las compras ha hecho el pedido y el producto es llevado a la empresa comienza una serie de actividades. El proceso básicamente es el mismo con los principales materiales e insumos que se reciben en la empresa: papeles, cartulinas, vinilos, lonas, tintes, y barnices.

Lo referente al pedido de materiales se verá con mayor detalle en el apartado “Abastecimiento”. La recepción de materiales la hace el encargado de la bodega, quien tiene los formatos respectivos de control de ingreso (Véase Anexo 20), es él el encargado de recibirlo, revisarlo y rechazar si encontrase alguna inconformidad.

El encargado de bodega recibe del encargado de compras la información correspondiente al pedido de materiales realizado, por lo cual ya tiene previsto el día en que este llegará a la empresa. Una vez el proveedor llega, el encargado de bodega hace la recepción de los materiales, donde verifica que:

- Coincide en cantidad y tipo el material recibido con el pedido realizado.
- El estado superficial del material es satisfactorio (páginas en buen estado, pinturas libres de golpes, ningún material manchado, etc.)

A contra entrega se suelen presentar 3 casos:

- **El material no es aceptado:** Se devuelve al transportista por no cumplir con las condiciones descritas anteriormente.
- **El material es aceptado:** Se procede a entregar al transportista una copia de recepción y comienza el proceso logístico interno.
- **El material no se acepta pero se descarga:** El material, aun con daños, se recibe en los almacenes bajo la condición de negociación con el proveedor.

En la empresa en estudio mencionan que, a pesar de tener contempladas las 3 situaciones descritas anteriormente, rara vez el material no es aceptado, puesto que los proveedores con quienes trabajan suelen entregar insumos que cumplen las condiciones esperadas.

En el caso que el material es aceptado se sigue con el proceso que es la descarga como tal, dependiendo del material que se descargue así se realiza la actividad, puesto que según el volumen se puede usar algún equipo, para apreciar el manejo según el insumo véase . Una vez el insumo es recibido, es el encargado de Bodega quien lo transporta a la Bodega.








En la bodega como tal el encargado de esta, solo los coloca en lugares que este ha establecido, en un estante ubicado en el lugar. Cabe mencionar que hay zonas propias para cada insumo, sin embargo estas se estudiarán a mayor detalle en el apartado “Almacenamiento”.

Una vez se requieren los insumos para la elaboración de los productos, se distribuyen de la bodega a las áreas requeridas, donde únicamente se llenan (internamente en Bodega), en una libreta, las cantidades y tipos de materiales solicitados, ya que con estos llevan el control de entradas y salidas.

Cuando estos insumos son requeridos son solicitados directamente por los operarios para la realización de su producto son estos quienes van a la bodega con la requisición de materiales y estos mismos los llevan de la bodega hacia el puesto de trabajo. Los llevan generalmente cargados en sus manos, puesto que el volumen no es alto y les permite transportarlo de esta manera.

Una vez los operarios los llevan al puesto de trabajo, los colocan a un lado de donde realizan sus actividades, cuidando que este insumo no se dañe, esperando el momento para su manufactura.

Tabla 59: Principales Insumos de “Imprenta CMYK”

Material	Unidad de compra	Ilustración	Manejo del material
Papel ⁶³	Caja con 10 resmas de papel (una resma tiene 500 hojas de papel)		Carretilla de carga 
Cartulina	Paquete con 100 pliegos		Bodeguero lleva los materiales en las manos 
Vinil	Rollo de 50 metros		
Lona	Rollo de 50 metros		
Tinta	Cajas de 10 botes de tinta		
Barniz	Caja de 16 botes de spray		

⁶³ Ejemplo: Papel Bond, papeles decorados o especiales vienen en presentaciones similares.

A manera de resumen, en el Diagrama 32 representa el proceso realizado para la recepción de materiales.

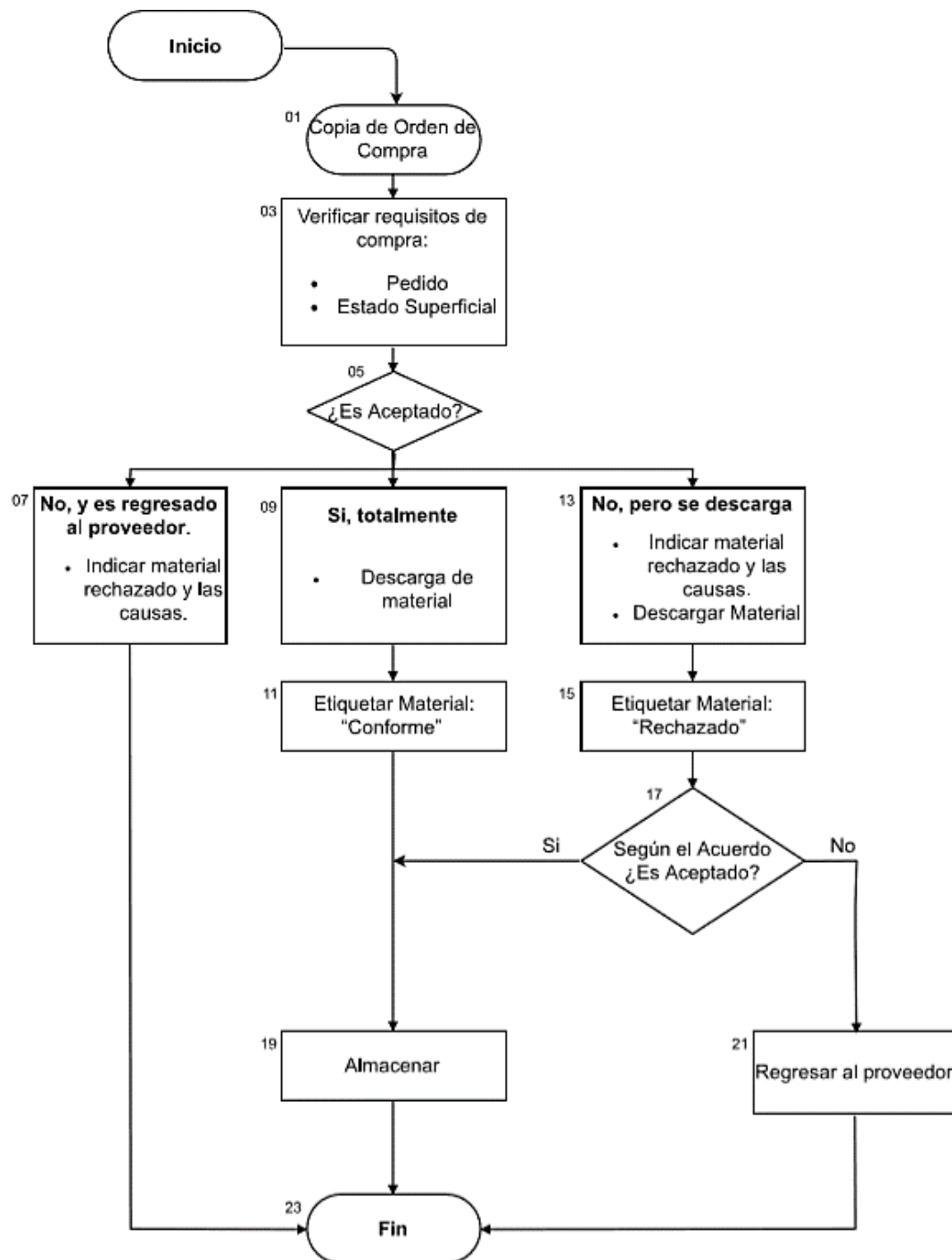


Diagrama 32: Proceso de Recepción de Materiales

ALMACENAMIENTO

Dentro de la empresa se identifican 2 tipos de almacenamientos:

- Insumos.
- Producto terminado.



**Imagen 4:
Almacenamiento de
Pliegos de Papel**

Como se puede apreciar en la Imagen 4, los pliegos de papel y cartulina se colocan sobre tarimas para evitar el contacto con el piso y así resguardar el estado de este insumo.

En lo que al resto de insumos se refiere, se cuenta con un área propia para ello, donde se almacena lo que es papel, cartulina, tintas, mantillas, barnices, etc. (Véase Imagen 5), como se puede apreciar, el área de bodega es un estante, donde los insumos no están clasificados por tipo, es decir, tintas, barnices y algunos tipos de papeles se encuentran cerca, y si bien las tintas están selladas, en caso que una de estas se perfora, la cercanía con los demás insumos lleva a la posibilidad de un deterioro en estos.

En lo que corresponde a producto en proceso, el material (Véase Imagen 6) es colocado contiguo a la maquinaria que requiera este insumo.



**Imagen 6: Área
asignada para
almacenamiento de
producto en proceso**



**Imagen 5: Bodega de
Insumos**

Para el almacenamiento del producto terminado se cuenta con un área propia para ello, sin embargo esta no está acondicionada para el almacenamiento general. En el caso de los formatos pequeños (bloc de facturas, flyers, tarjetas de presentación, etc.) se colocan en un estante los diferentes productos, en lo correspondiente a banners y vinilos, cuyos formatos son más grandes, se colocan en una caja de madera abierta, donde se pueden enrollar hasta 25 pliegos.

CONTROL DE INVENTARIOS

En la “Imprenta CMYK” no se lleva un sistema codificado tan estricto para el control de inventarios, ya que el encargado de bodega lleva registros de las entradas y salidas por fecha de cada producto, de hecho, para la salida de los inventarios no se puede decir que aplican PEPS⁶⁴ ya que las salidas las hacen en función de los insumos que tienen a la mano, es decir, entregan al operario el insumo más accesible en el momento de la solicitud.

Es importante hacer énfasis en que mencionaron no tener algún procedimiento establecido para la revisión de los materiales inventariados, es decir, si el insumo llega a deteriorarse (por ejemplo cartulinas o papeles se llenan de hongos o se manchan) no tienen forma de darse cuenta hasta que el operador le informa (en caso este se da cuenta) que el insumo no se encuentra en condiciones aptas para el procesamiento.

La Imprenta CMYK” debe prestar mayor atención a las actividades de logística interna, puesto que si bien no son percibidas directamente por el cliente, ayudan al mejor control y conservación de los diferentes insumos utilizados durante el proceso productivo.

⁶⁴ PEPS: Primeras Entradas Primeras Salidas.

5.2.2.2.2 OPERACIONES

De forma general se puede resumir las actividades realizadas por los diferentes tipos de impresión en el Diagrama 33.

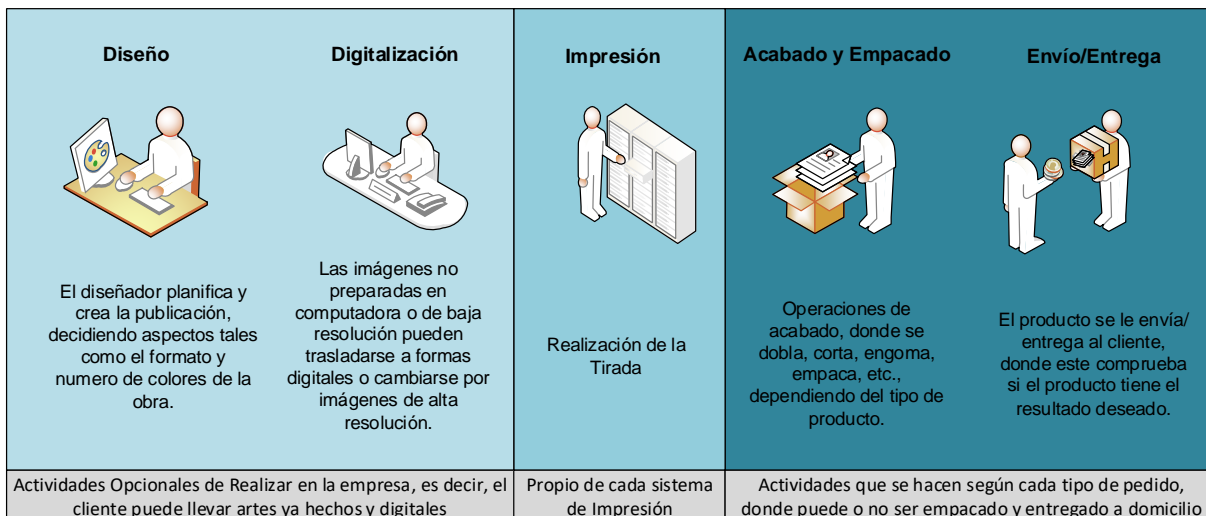


Diagrama 33: Proceso General de "Imprenta CMYK" en elaboración de los productos.

De forma general en cada etapa se realizan actividades en común, las cuales son:

- **Revisión del elemento de entrada de la etapa anterior.** Es decir, por el hecho de ser consecutivos, el elemento de salida de la etapa anterior es el elemento de entrada de la etapa siguiente, por lo cual cada uno de los empleados tiene la obligación de revisar lo que le envían. Sin embargo, importante es destacar, que si bien los empleados tienen la obligación de revisar los elementos de entrada, esta actividad tiende a verse influida, en ocasiones, por la razón que ellos mismos son quienes realizan la actividad anterior, lo cual, puede hacer subjetivo el criterio de aprobación de estos.
- **Notificación en caso de duda.** Cuando una persona encargada de una actividad particular detecta alguna diferencia entre lo que debe de tener y tiene, alguna ambigüedad en la Orden de producción, por mencionar algunas situaciones que generan dudas, todo empleado la hace llegar al Jefe de Producción, para así evitar producir algo incorrecto.

Para saber cuántas áreas atiende un empleado se muestra, en el Diagrama 34, con diferentes colores por cada empleado, es decir, 2 áreas con el mismo color están siendo atendidas por el mismo empleado.

Como se aprecia hay varias áreas atendidas por el mismo empleado, lo que fue establecido de esa forma ya que generalmente no trabajan estas al mismo tiempo, sin embargo, en el momento en que están trabajando pedidos simultáneamente se sobrecarga de trabajo el empleado, quien, por salir con ambos trabajos a veces deja de lado inspecciones durante el desarrollo de sus actividades.

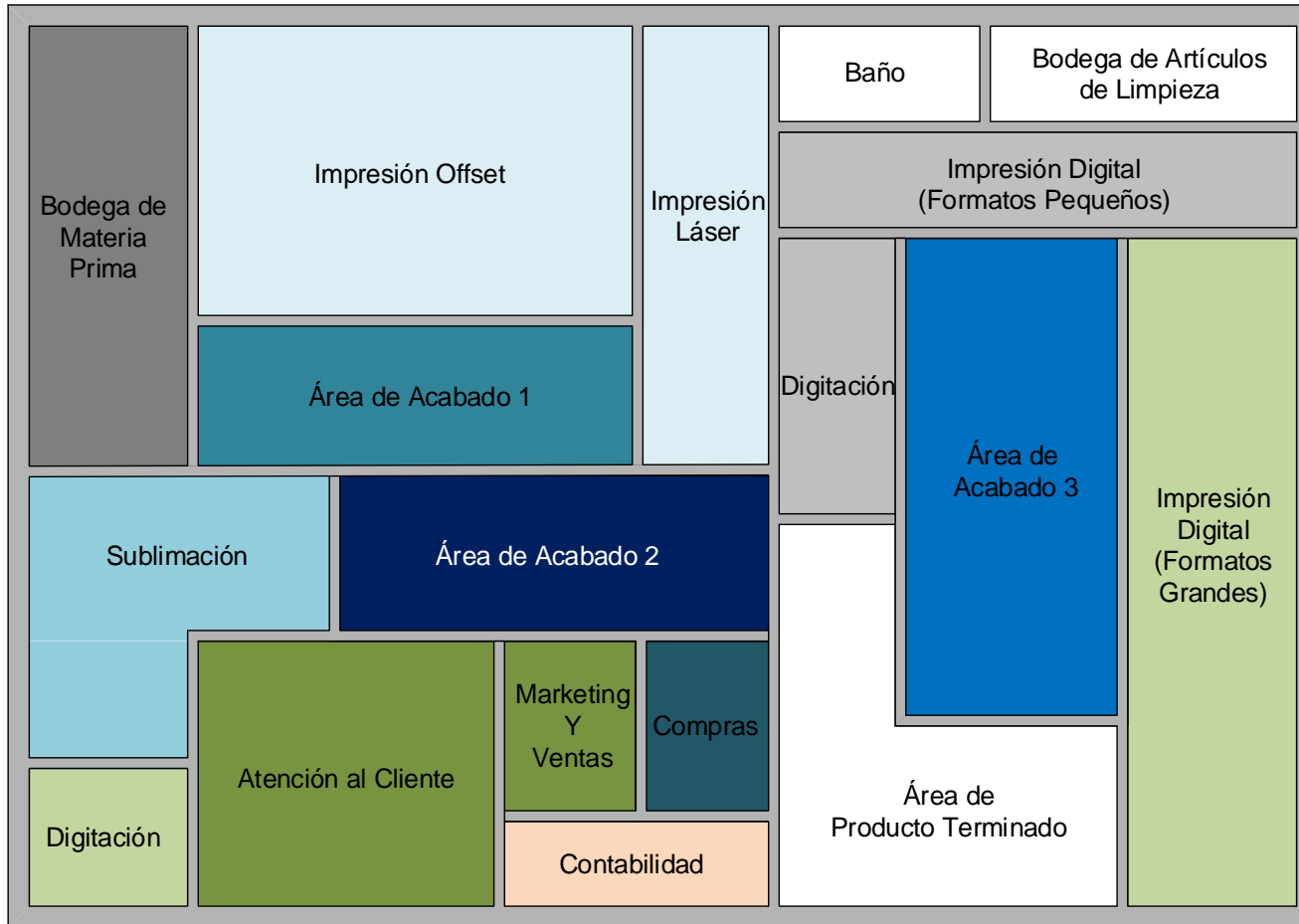


Diagrama 34: Representación de los trabajadores que atienden las diferentes áreas de trabajo

Nota: Cada color representa a un trabajador, las áreas con el mismo color representan a una persona encargada de esa área (a excepción del área de impresión digital en formatos grandes, donde hay 2 encargados, uno por maquina).

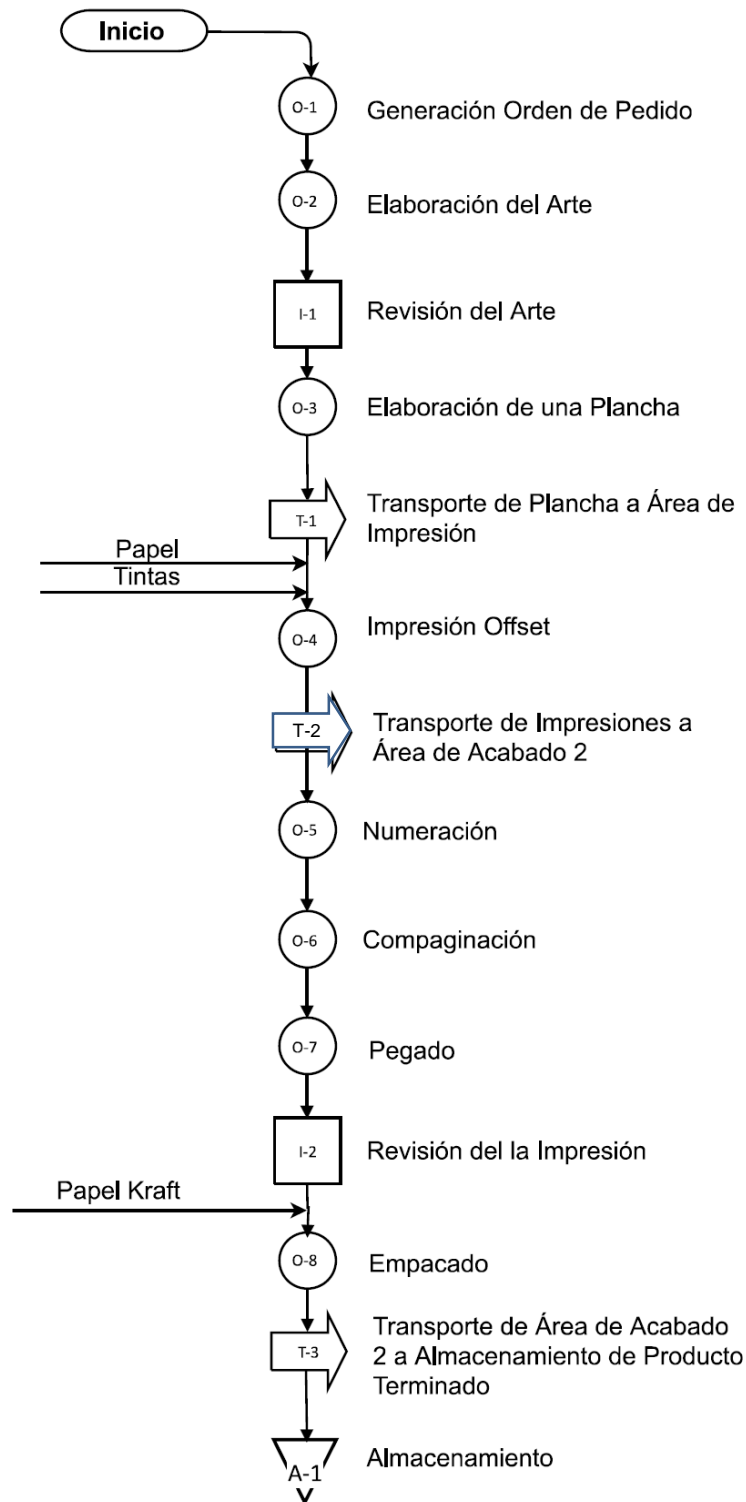


Diagrama 35: Cursograma Sinóptico de Proceso para la elaboración de un bloque de facturación

En el Diagrama 35 se describen las diferentes actividades realizadas para la elaboración de un producto ejemplo: Bloque de Facturación, el cual fue elegido por 2 factores importantes:

- Es el que lleva más actividades de las 3 fases: preimpresión, impresión y postimpresión.
- Es un producto representativo en la Industria.

Con mayores verificaciones durante el proceso, se evitarían en mayor medida, los reclamos referentes a la calidad, ya que este tipo de reclamos, como se analizó en el apartado correspondiente a los consumidores, son fuertes en la industria.

De igual forma es importante destacar que las inspecciones de calidad que se realizan son a percepción de la persona que esté haciendo la respectiva inspección, estas básicamente consisten en ver el arte/impresión y verificar que cumpla con lo establecido, en dado caso, el que realiza la inspección tenga dudas, se acerca al Jefe de Producción quien le asiste.

Con aspectos relacionados a calidad, los reclamos de los clientes suelen ir en función de tonos de los colores (en el caso que sean así de exigentes), los registros (que son problemas donde los 4 colores de la impresión Offset se superponen de forma incorrecta). La forma en que Imprenta CMYK atiende estos reclamos son por medio del encargado de Ventas, que es quien los recibe y trata con los clientes, rara vez baja de precio, y a pesar de que el cliente se retira molesto la empresa “no pierde”.⁶⁵

5.2.2.2.3 LOGISTICA EXTERNA

En el caso de la Industria y el caso específico de la “Imprenta CMYK”, lo correspondiente a lo que es la distribución del producto terminado no es un punto tan relevante para la percepción de los empresarios, ya que, el cliente es quien generalmente llega a la empresa a traer el producto. Cuando se entrega el producto se dan los casos siguientes:

- El cliente llegará a traer su producto a la empresa.
- El cliente espera en sala la entrega de su producto.
- La empresa llevará su producto al cliente.

En el caso de las entregas de productos donde el cliente no se encuentra en la sala y llegará a traerlo (que son la mayoría de los casos), se le llama con anticipación que su pedido ya está finalizado, se concreta la cita para recibir al cliente, este llega y el Encargado de Ventas le hace entrega del producto solicitado y atiende alguna queja de este.

En lo referente a frecuencia de ventas, el segundo caso es cuando son entregas de producto que se realizaran el mismo día de la solicitud, o trabajos de entrega rápida, el cliente espera en la sala de Atención al Cliente, y es ahí donde el Encargado de Ventas le hace entrega del producto solicitado y atiende alguna queja de este.

⁶⁵ “no pierde” entre comillas puesto que a pesar que el encargado de ventas exprese que no pierde dinero pierde un cliente y deja entredicho el prestigio de la empresa.

Finalmente se tiene el caso de las entregas a domicilio, donde el jefe de producción, en su vehículo propio, hace la entrega respectiva en el lugar acordado con el cliente.

Es importante resaltar que lo correspondiente a entregas a domicilio tiene baja frecuencia, puesto que suele corresponder (en el mejor de los casos) a 2 ventas en todo el mes, es por lo que la empresa no ha querido hacer una inversión en vehículo propio con identificación alusiva, ya que expresa que las ventas no lo ameritan.

5.2.2.2.4 MARKETING Y VENTAS

La principal forma donde la empresa se hace conocer con los clientes es por medio de la plataforma de Facebook, donde constantemente está publicando sus promociones, ofertas, e información general de la imprenta.

Por medio de Facebook es donde se hacen la mayoría de las ventas a clientes personales, mientras que es por medio de atención telefónica que se hacen la mayoría de las ventas a clientes institucionales.

Si bien la mayoría de clientes atendidos por la empresa son institucionales, consideran que la atención en Facebook les permite llegar a más clientes personales y así ampliar el mercado. A percepción de la empresa, esta plataforma les ha ayudado y es gracias a ella que mes con mes tienen nuevos clientes, puesto que la mantienen activa con una interacción constante y atención de consultas y/o cotizaciones solicitadas.

El encargado de realizar el mantenimiento a la fan page lo hace el encargado de marketing y ventas. Quien también atiende a los clientes que llegan al establecimiento a realizar alguna consulta y/o a traer sus productos.

5.2.2.2.5 SERVICIOS POST VENTAS

Principalmente destacan las entregas a domicilio como parte del servicio, este es opcional para el cliente sin costo adicional para él, sin embargo, este servicio es poco usado, puesto que en el mes suelen ser alrededor de 2 entregas.

Con lo respectivo a las instalaciones de productos (en el caso que aplica, por ejemplo banners) la empresa da 2 tipos de servicios:

- **El cliente se encarga de la instalación:** En este caso, la empresa brinda la asesoría requerida por el cliente para la correcta instalación, donde un encargado (de producción, generalmente el jefe) atiende todas las consultas que surjan.
- **El productor se encarga de la instalación:** En este caso, el servicio completo lleva la instalación del producto en el lugar, bajo supervisión de jefe.

Este último caso es considerado como servicio post venta puesto que es algo agregado que el productor esta ofreciendo al cliente, a parte del producto que recién adquirió.

5.2.2.3 ACTIVIDADES SECUNDARIAS

5.2.2.3.1 INFRAESTRUCTURA

Primeramente se tomara la infraestructura en función de la organización de la empresa, posteriormente en función de las instalaciones como tal.

Como bien se mencionó anteriormente, la empresa no cuenta con un organigrama definido como tal, sin embargo para entender de mejor manera la constitución de personal de la empresa se ha hecho una representación, presentada en el Diagrama 29.

El personal tiene definidas las funciones a realizar, sin embargo, en el caso que se tienen trabajando todas las áreas, se sobrecargan de trabajo las personas encargadas de más de una, además de esto, hay puestos (como el Jefe de Producción, Encargado de Ventas y Marketing) que tienen diversas funciones a cargo, lo cual hace, que quieran o no, descuiden algunas actividades, ya que tienden a atrasarse.

En lo referente a las instalaciones, cuenta con 4 parqueos para carros particulares, donde los proveedores y clientes pueden hacer uso de este. No cuenta con zona verde y la fachada de la imprenta está llena de banners, viniles y demás elementos publicitarios alusivos a los productos ofrecidos ahí.

Ya adentro de la planta, en el área de atención al cliente, hay sillas plásticas para la espera, la cual tiene conexión visual con las áreas de digitación, sublimación, acabado, y los encargados administrativos (Marketing y Ventas, Contabilidad, Compras). El área tiene aire acondicionado que permite mejorar el ambiente y hacer más ameno el tiempo de espera. Además tiene un oasis para refrescar al cliente.

Está ubicada en la zona metropolitana de San Salvador, donde la zona en general se caracteriza por la cantidad de imprentas que hay, por lo cual todas realizan esfuerzos para hacer decoración externa alusiva a todo lo que se ofrece en cada una.

5.2.2.3.2 GESTIÓN HUMANA

“Imprenta CMYK” se esfuerza para la adquisición de nuevos talentos, función realizada por el encargado de la contabilidad, la cual, en el momento en que se determina la necesidad de contratar a alguien comienza un proceso, el cual se detalla en el Diagrama 36.

Esto es en función a adquisición de nuevo talento, mas no en función de la gestión realizada cuando estos ya están trabajando en la imprenta.

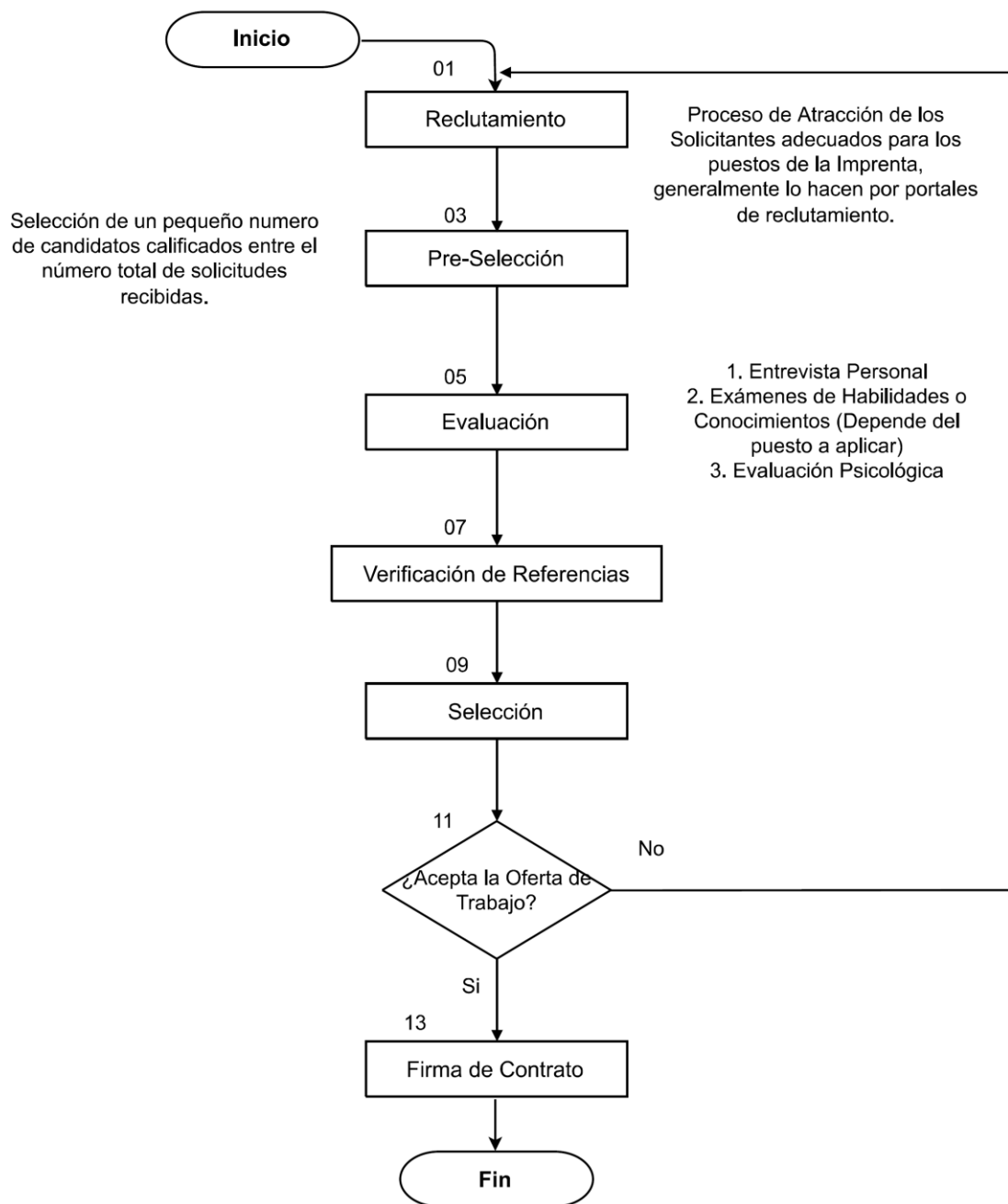


Diagrama 36: Proceso de Contratación "Imprenta CMYK"

Las capacitaciones que la empresa gestiona (el Encargado de Compras realiza una búsqueda de las capacitaciones disponibles) son principalmente enfocadas en el aspecto práctico de la actividad, es decir, nuevas y mejores formas de realizar sus productos y procesos. Sin embargo un punto que están dejando de lado es la atención al cliente, ya que hay seminarios para mejorar esta actividad, la cual es la percibida directamente por el cliente, a parte de los productos adquiridos.

5.2.2.3.3 DESARROLLO TECNOLÓGICO

La “Imprenta CMYK” manifiesta realizar actividades de Investigación y Desarrollo en función de los procesos requeridos para la elaboración de los diferentes productos que ahí ofrecen, dichos esfuerzos obtienen sus resultados principalmente de las Universidades (particularmente de la Don Bosco), donde el Encargado de Compras (que es quien hace las búsquedas relacionadas con este tema).

Cabe destacar que los temas de los diplomados a los cuales asisten, son en función de edición, gestión de medios digitales, administración de sitios web, entre otros, es decir, fortalecen su trabajo de edición, marketing y programas digitales.

Los esfuerzos hechos en este sector se reflejan como mejores formas de realización de actividades de edición y manejo de los programas en menor tiempo.

5.2.2.3.4 ADQUISICIONES

“Imprenta CMYK” ha adoptado una forma de planificación de las compras, para esto se vale de una base de datos de proveedores (dentro de los cuales se puede mencionar Papelisa, Adhesivo, Coplaza, Soluciones Gráficas, INGRAF, cooperativa, entre otros), con los cuales ya tiene relaciones establecidas, e insumos específicos por proveedor, es decir, dentro de la diversidad de proveedores que tiene, ya tiene definido quien le provee las tintas, el papel, acetatos, viniles, etc.

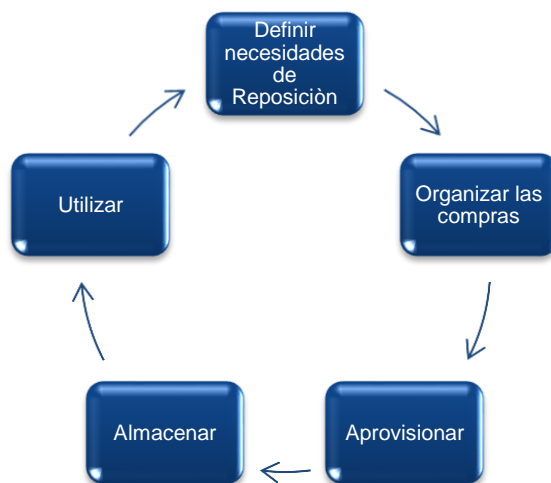


Diagrama 37: Representación del movimiento o flujo de materias primas

La empresa ha recurrido en muchas ocasiones a trabajar con los materiales semanales, es decir, la empresa no hace pedidos grandes y no maneja bodega, sino por el contrario, en el momento en que se están agotando las materias primas se procede a hacer el respectivo pedido. Esta situación para algunos materiales que se utilizan dentro de la empresa no afectan significativamente al costo del producto, puesto que los proveedores únicamente manejan descuentos importantes a grandes volúmenes de venta, y por el tamaño de la empresa difícilmente requeriría esta cantidad.

Para la gestión de la adquisición, la imprenta se encarga de revisar (lo hacen de forma visual, no formal) los inventarios que se encuentran en la bodega y así prever las adquisiciones posteriores, como se mencionó anteriormente, la adquisición la hacen cuando se agotan las materias primas. Son contadas las ocasiones en las que se han frenado tirajes por falta de material (de los que se suele trabajar generalmente), en el caso de pedidos particulares (donde se utilizarían materiales que no se cuentan en la empresa) se presentan dos situaciones:

- Se explica al cliente que no hay ese insumo por lo cual se presentan alternativas que sustentarían la necesidad general.
- Se explica al cliente que no se posee tal insumo sin embargo se gestionará la gestión del mismo, a costas de un mayor tiempo de entrega.

Por otro lado, hablando de adquisiciones en maquinaria la empresa no tiene planes de evaluación de nuevo equipo, es más, se valen de vendedores que llegan a ofrecer maquinaria y equipo, una vez les es presentada la oferta la evalúan. Dichas evaluaciones constan de ver si la competencia ofrece la característica particular del bien a adquirir, determinar si hay demanda potencial para el mismo, y ver el estado de la maquinaria o equipo (en el caso que aplique) que se posee actualmente y hace la misma actividad.

5.2.2.4 MARGEN

Imprenta CMYK expresa manejar márgenes diferentes para sus diferentes productos, y al igual que otras empresas de la industria, establecen parte de sus precios en función de los clientes que llegan. Algunos de los márgenes que buscan en esta empresa se detallan en la Tabla 60.

Tabla 60: Margen obtenido por Imprenta CMYK según el tipo de cliente

Producto	Institucional	Personal
Impresión Digital	40-45 %	40-60%
Banner& vinil	30-40 %	40-60%
Formularios	30-35%	30-40%
otros	40-60%	40-80%

Todos los esfuerzos hechos por la Imprenta CMYK para la generación de valor caen en este punto, el margen y el precio pagado por el consumidor (institucional y personal).

Como se puede observar, dichos márgenes de utilidad están dentro del promedio utilizado por la Industria de Artes Gráficas.

Importante es destacar la forma en que Imprenta CMYK establece el margen, y lo hacen sobre el costo de producción, sin embargo se determinó que no tiene definido un método de costeo, únicamente utilizan un formato de orden de Producción para realizarle un presupuesto al cliente, pero este presupuesto no es comparado al finalizar la entrega del producto, para verificar si han obtenido las utilidades proyectadas o si han tenido pérdidas, pese a ello

consideran que el sistema de costeo es aceptable, ya que dicen que toman en cuenta casi todos los costos, sin embargo omiten el costo de tinta, por creer que es muy difícil su control.⁶⁶

Para la asignación de los costos indirectos de fabricación tienen establecido el 20% del costo primo (MOD y Materia Prima), externando que es la manera más fácil de repartirlos y que esto es como siempre lo han hecho. Los costos indirectos únicamente los obtienen al finalizar el periodo y sumar todas aquellas facturas que no son de Materia Prima.

En resumen todo inicia con una orden de Producción, en la cual calculan el costo de la materia prima que utilizarán según las especificaciones del cliente, el Jefe de producción hace un estimado del costo según el tiempo de mano de obra que se utilizaría y luego le agregan el 20% de la suma de estos dos, obteniéndose así el costo de la orden de producción, luego le agregan un porcentaje de ganancia, que ronda entre el 20 y 40%.

A manera de ejemplo se presenta el costeo de una orden de 250 bloques de facturas.

Se inicia con una orden de Producción, en la cual calculan el costo de la materia prima que utilizarán según las especificaciones del cliente, el Jefe de producción hace un estimado del costo según el tiempo de mano de obra que se utilizaría y luego le agregan el 20% de la suma de estos dos, obteniéndose así el costo de la orden de producción, luego le agregan un porcentaje de ganancia, que ronda entre el 20 y 40%.

Para determinar el costo de la mano de obra, el jefe de producción hace un estimado de cuanto le costaría hacer la orden, de acuerdo a la experiencia que este posee, con base a otras ordenes, para determinar el cálculo de materia prima, hace el cálculo según el tamaño de la impresión y la cantidad requerida y de esta manera se determina cuantos pliegos van a ser necesarios para los 250 bloques, el mismo proceso es para el papel Kraft.

Tabla 61: Resumen de Costeo actual de la Imprenta CMYK, 250 bloques de facturas.

Materia Prima			Mano de Obra Directa	Costo Primo	Costos Indirectos de Fabricación	Costo Total
Papel Químico	\$182.03		\$187.75	\$80	\$267.75	\$53.55
Papel Kraft	\$0.92					
Plancha	\$4.8					

El costo total del producto es de **\$321.3**, para el cual se decidió un margen de utilidad del 30%, de tal forma que al cliente se le dio un precio de **\$418.00**

⁶⁶ “Es muy difícil saber exactamente cuanta tinta se requiere para una producción, se aplica un estimado que va en los Costos Indirectos, igual en ordenes pequeñas no es muy significativo”

5.2.2.4.1 MAPEO DE LA CADENA DE VALOR



Diagrama 38: Cadena del Valor Identificada en la Industria de Artes Gráficas, bajo metodología de Michael Porter

5.2.2.5 CARACTERIZACION DE LA EMPRESA

Imprenta CMYK es una pequeña empresa fundada en noviembre del 2013, la cual cuenta con 14 puestos de trabajo (contando al dueño). Esta tiene definidos algunos eslabones con quienes se relaciona para el desarrollo de sus actividades y la imprenta en sí (de origen tanto nacional como internacional), de estos se destacan los proveedores de insumos, a los que ya tienen definidos, puesto que las relaciones establecidas entre ellos son proactivamente desde el inicio de operaciones.

Ofrece principalmente, productos publicitarios y no publicitarios, dentro de los que se destacan:

- Publicitarios: Banner, Viniles, flyer, tarjeta de presentación.
- No Publicitarios: Formularios.

Esta empresa comenzó operaciones como Imprenta desde un inicio⁶⁷, y a partir de ahí ha ido extendiendo la cartera de sus productos y servicios.

En lo referente a la logística de la empresa, tanto interna como externa, la empresa se vale de algunos formularios los cuales le permiten tener control, tanto de los ingresos, como las salidas y demás aspectos que consideran importante para tener una percepción de cómo se manejan los materiales y productos en la empresa. La Logística Interna la lleva principalmente el encargado de la bodega, quien es el encargado de recibir y revisar los insumos recibidos en la empresa, igualmente es quien los almacena en la bodega; si bien la bodega no es un lugar que presente las condiciones ambientales adecuadas para los insumos que almacena (puesto que no está con ambiente controlado y se adapta al clima que se tiene en ese momento), esta forma de almacenar les ha ayudado a lo largo de los años de operaciones. La Logística Externa está a cargo tanto del encargado de ventas como del jefe de producción, ya que, la gestión la ve el encargado de ventas, y la entrega del producto la ve el jefe de producción; cabe destacar que la distribución del producto terminado tiene poca relevancia con respecto al resto de ventas de la empresa, ya que, a pesar de ser un tipo de servicio post-venta ofrecido por la empresa, los clientes pocas veces hacen uso de esta.

La forma en que esta imprenta se promociona es por medio de Redes Sociales, principalmente de la plataforma Facebook, la cual, a percepción de la empresa, les ha ayudado a llegar a más clientes, que si bien en su mayoría a los que se tiene alcance con esta plataforma llegan a ser clientes personales (y la mayoría de clientes que Imprenta CMYK atiende son institucionales, destacándose dentro de estos la empresa privada), es una importante incursión en otro mercado.

La bodega donde se almacenan los insumos y materias primas consiste básicamente en un estante, en el cual, el encargado de bodega se encarga de establecer en un lugar adecuado cada uno de los elementos.

⁶⁷ Al igual que las demás empresas de la Industria.

La empresa ha recurrido en muchas ocasiones a trabajar con los materiales semanales, en el momento en que se están agotando las materias primas se procede a hacer el respectivo pedido. Esta situación para algunos materiales que se utilizan dentro de la empresa no afecta significativamente al costo del producto, puesto que los proveedores únicamente manejan descuentos importantes a grandes volúmenes de venta, y por el tamaño de la empresa difícilmente requeriría esta cantidad.

Las evaluaciones realizadas para determinar la compra (o no) de nueva maquinaria o equipo se hacen gracias a las ofertas del vendedor, puesto que cuando este llega a ofrecer sus productos hace en la empresa tome en cuenta.

Externamente la empresa cuenta con una fachada amigable (a opinión de algunos clientes), donde se destacan promocionales que hacen referencia a los productos que ahí se ofrecen, ya internamente, las 2 áreas que cuentan con aire acondicionado son la de Atención al Cliente y la de Impresión Digital, ambas cuentan con aire acondicionado por diferentes razones: Atención al Cliente cuenta con él, puesto que es una forma de dar un ambiente agradable al cliente, mientras que en Impresión Digital se tiene puesto que la maquinaria lo exige, sino, esta se sobrecalentaría.

Si bien la empresa realiza costeo de sus productos no evalúa todos los involucrados, puesto que deja de lado aspectos como depreciación, tinta (insumo que expresan no es tan fácil determinar su consumo), por mencionar algunos. El precio de venta lo establecen con base al costo, por lo que, al tener un costo diferente al real, la empresa se ve afectada. Si bien actualmente no percibe esto como un problema relevante, es necesario tomar en consideración, ya que son aspectos que dificultan el crecimiento empresarial.

Imprenta CMYK hace esfuerzos en desarrollo tecnológico, puesto que está al pendiente de las capacitaciones impartidas por Universidades, principalmente de la Universidad Don Bosco, capacitaciones en temas de edición, diseño, programas gráficos, entre otros. Es decir, se enfoca a capacitaciones en temas digitales, sin embargo no expreso haber tenido capacitaciones en temas técnicos propios de la impresión (sea cualquier sistema), lo cual ayudaría a prensistas y demás operarios a la mejor ejecución de sus labores.

Los controles de calidad dentro del proceso se realizan sin ayuda de equipo o herramientas, sino de una forma visual, la cual tiende a dar espacio al error y a la influencia en el resultado del estado del ánimo de la persona, puesto que pueden pasar cosas que en ese momento le parezcan imperceptibles.

5.2.3 ASPECTO DE VALOR

Hay aspectos analizados de ambos enfoques de Cadena de Valor (Michael Porter y CEPAL) que afectan de forma directa e indirecta, esos que afectan de forma indirecta aportan a otros aspectos y en conjunto permiten una mejor percepción de valor por parte del cliente.

La forma en la que las empresas se desarrollan empresarialmente, permite dar mejores respuestas ante las exigencias de los clientes, puesto que, con un personal capacitado y una empresa que aprovecha las prestaciones brindadas por entidades externas (por ejemplo las ferias y congresos de la Industria donde se facilita el acceso a equipos y procesos nuevos) los productos y/o servicios brindados serán competitivos con respecto a las demás empresas.

Por una parte, es importante destacar la formación en atención al cliente, ya que, muchos entrevistados expresaban no percibir interés de parte de la empresa, lo cual conlleva a una posibilidad de no regresar a la empresa a adquirir sus productos.

Por otra parte, se puede destacar que, apreciaciones de parte de los tamaños en estudio dice que, a parte de los precios bajos, una de las estrategias desarrolladas por la competencia para la adquisición de nuevos mercados es la introducción de nuevas líneas de productos, a los que se puede tener acceso por medio del aprovechamiento de las ferias y demás actividades realizadas por entidades externas.

Dicha información es respaldada por medio de los consumidores, ya que, en lo que a consumidores institucionales corresponde, las nuevas líneas de productos les permiten a ellos diversificarse con respecto a las formas de comunicarse con sus clientes, puesto que, se valen de la Industria de Artes Gráficas para transmitir su información, y, en un medio tan cambiante, respuestas creativas les permiten el acceso a mas mercados.

En lo que a consumidores personales se refiere estos también ven en función de nuevas líneas de productos, ya que muchos de estos (a parte de los que adquieren banners o alguna otra impresión para algún evento) buscan productos para regalar, los cuales buscan que sean, a palabras de ellos: “creativos, diferentes y especiales”.

El correcto análisis de costos en las empresas de la industria permiten que los clientes reciban un precio justo al momento de adquirir sus productos, ya que, se les asignan adecuadamente los costos incurridos en la elaboración del producto, esto por un lado, y por otro lado, permite que la empresa, en caso de buscar competir con un precio bajo, al tener correctamente asignados los costos puede establecer estrategias para reducción de costos (puesto que una vez se tienen ordenados y bien asignados se puede proceder a reducirlos). Cabe destacar que el cliente percibe bien los precios bajos en los productos.

Si bien de primera impresión puede parecer que el estudio del mercado y sus estándares no genere valor directamente en el cliente, por medio del conocimiento de este y el establecimiento correcto de sus requisitos, se le puede atender de una mejor forma ya que se abordaran aquellas necesidades que estos tengan.

La forma en que la empresa desarrolle las actividades de logística (tanto interna como externa) afecta directamente en la calidad del producto (ya sea por daños en la calidad del insumo, materia prima, producto en proceso o producto terminado), y como ya se ha estudiado, el punto de calidad es importante para el consumidor (indiferente del tipo: institucional o personal), y mientras esta se cuida en todas las partes del proceso productivo se asegura un producto final con la calidad esperada por el cliente.

Además de los requisitos y exigencias establecidas directamente por el consumidor, se encuentran aquellos servicios extra que la empresa ofrece, que si bien no son exigidos, si estos son bien elegidos pueden repercutir en satisfacción y deleite del cliente. En esta Industria este tipo de servicios se ven poco (sobre todo en las empresas de menor tamaño) puesto que, en muchos casos los clientes son quienes instalan los productos, y en la mayoría, este es quien se acerca a la empresa a solicitar y retirar su producto. Es una característica interesante de esta Industria, puesto que es el cliente quien busca la adquisición de los servicios, por lo que es importante el darse a conocer, para ser buscado por nuevos clientes.

El cliente no percibe de forma directa las relaciones establecidas entre los otros eslabones de la cadena, sin embargo puede llegar a verse beneficiado de forma indirecta, ya que:

- El acceso a mejores precios (relación productor-abastecedor) el cual reduce el precio de venta del producto.
- Se tiene acceso a menores tiempos de entrega de productos (relación productor-productor), los cuales son importantes para los clientes ya que buscan soluciones rápidas.

Cabe mencionar que las dos condiciones mencionadas anteriormente (las cuales son resultado de las buenas relaciones establecidas entre los diferentes eslabones señalados en cada condición) son las que, a percepción de los clientes, son de las más importantes al momento de adquirir productos (fuera de los requisitos de calidad propios de cada producto); puesto que estos quieren respuestas rápidas a precios bajos.

Ambas condiciones son presentadas tanto para consumidores personales e institucionales (la búsqueda de menores precios y tiempos de entrega), ya que, ambos buscan respuestas rápidas. No se deja de lado el hecho que, según el tipo de relación que se presente entre los eslabones, el acceso a productos de mejor calidad a menor precio es una realidad; lo cual permite que se pueda competir a mejor precio de venta con mejor calidad.

5.3 ANALISIS FODA DE LA INDUSTRIA

Al finalizar el estudio de los seis niveles de análisis del diagnóstico es de mucha utilidad realizar un Análisis FODA de la cadena, que sirve para sintetizar las capacidades de los autores de cada eslabón y de la cadena en su conjunto, además de identificar con mayor facilidad las restricciones. Mediante este análisis se consideraran factores internos y externos que afectan el desempeño de la cadena.

Tabla 62: Análisis FODA de la Industria de Artes Gráficas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal especializado en base a experiencia. 2. Facilidad para formar alianzas 3. Facilidad de subcontratación debido a la naturaleza de los productos. 4. Disponibilidad del cliente de pasar a retirar su producto a la imprenta 5. La mayoría de las imprentas no requieren intermediarios para la comercialización de sus productos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mayoría de micro empresas no cuentan con infraestructura con parqueo. 2. Falta de interés en formaciones técnicas. 3. La mayoría de las microempresas no cuentan con garantías para la obtención de financiamiento. 4. No cuentan con un sistema de costeo que les permita determinar de manera efectiva sus utilidades 5. No conocen de niveles de calidad. 6. Desconocimiento de las entidades que ofrecen formación referente a Artes Gráficas. 7. Escasa implantación de los sistemas de calidad en las empresas del sector
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Algunos productos están exentos de IVA. 2. Las empresas se encuentran en una misma zona, lo que permite que los clientes lleguen al lugar 3. Algunos productos exentos de impuestos arancelarios para la exportación. 4. Demanda de productos especializados de elevado valor añadido 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aparición de nuevas tecnologías. 2. Clientes más exigentes con respecto a calidad de imagen. 3. Importación de productos 4. Algunos productos exentos de impuestos arancelarios para la importación. 5. Delincuencia en las zonas donde se encuentran los nichos de imprentas. 6. Altas tasas de intereses de parte de financiadores. 7. Desinterés de parte de los gobiernos locales y centrales en la industria. 8. Incremento de las importaciones con déficit en la balanza comercial

5.3.1 FORTALEZAS

1. El personal especializado se da mayormente en la micro empresa ya que por la poca cantidad de empleados las tareas se dividen entre esos pocos, esto hace que se formen operarios multitareas ya que no solo manejan un área si no varias, formándose el personal con base a la experiencia adquirida año tras año.
2. La microempresa expresa la facilidad de formar alianzas entre empresas de la Industria de Artes Gráficas, el 67% de sus empresarios establecen relaciones de tipo informal, la cual es más por amistad, para realizar convenios entre ellos, mientras que el 100% de las empresas pequeñas y medianas establecen lazos más formales ya sea para la subcontratación de productos, intercambio de materia prima, entre otros.
3. Parte de las empresas entrevistadas en el prediagnóstico utiliza subcontratación por la naturaleza de los productos, ya que no requieren un proceso exclusivo, cualquier empresa que tenga la maquinaria adecuada lo realiza, muchas veces recurren a la subcontratación debido a que no cuentan con la maquinaria para realizar el producto o muchas veces para reducir el tiempo de entrega.
4. Un 89% de los clientes retiran sus productos de la empresa, pero esto se da en el caso de micro y pequeña empresa ya que el cliente busca productos personalizados, por ejemplo un banner para unos 15 años, este producto se realiza con las características y contenido que el cliente desea, ya que este busca su establecimiento de conveniencia, le realizan el diseño lo imprimen y lo retira en la fecha acordada, caso que cambia al escalar de tamaño, la mediana y gran empresa prestan el servicio de entrega al lugar, ya sea por los volúmenes a entregar o porque el cliente exige ese servicio.
5. La mayoría de empresas micro y pequeñas utilizan el canal de distribución de venta directa, o sea del productor al cliente. En la mediana empresa el tipo de cliente cambia ya que no son personales, sino que la mayoría son institucionales es decir el cliente se vuelve el encargado de la comercialización hasta que llegue al cliente final, por ejemplo los cuadernos los elabora el productor, este se los vende a las librerías, y éstas a tiendas o al consumidor final.

5.3.2 DEBILIDADES

1. Gran parte de las micro y pequeña empresas se encuentran situadas en la zona de San Salvador, lo que representa un 90% de empresas de la industria, estas, en su mayoría no cuentan con parqueo para sus clientes, y con la lista de comprobación levantada para el pre diagnóstico se encontró que no poseen la infraestructura adecuada y en un futuro podría generar pérdida de clientes por la falta de un parqueo.
2. En lo que respecta a temas de investigación y desarrollo, gran parte de las empresas muestran falta de interés en la formación técnica, además no conocen instituciones de apoyo que pueden hacer que su negocio crezca, siendo este desconocimiento por parte de la micro empresa un 56 %, las pequeñas empresas un 60 %, y medianas empresas en 67 %, es decir, la mayoría de cada tamaño, desconocen de entidades de apoyo institucional.

En las micro y pequeñas empresas no hay una barrera destacable, ya que las microempresas consideran en un 50 % (a cada situación) que las barreras son la falta de garantías (es decir, no tienen respaldo en activos para el acceso al crédito) y las altas tasas de interés; mientras que las pequeñas empresas consideran en un 43 % (a cada situación) que las barreras son, al igual que las microempresas las altas tasas de interés, y la escases de fondos en el sector financiero.

A medida se sube de tamaño se observa que la falta de garantías baja de plano, mientras que la escases de fondos en el sector financiero comienza a tomar relevancia, ya que, en las medianas empresas esta es la principal barrera que considera presenta el sector.

3. Debido a la dificultad de acceder a crédito, se hace difícil para la microempresa realizar inversiones periódicas, ya que los bancos o instituciones financieras exigen muchos requisitos que la mayoría de las microempresas no pueden cumplir, cabe mencionar que no solo se les presenta la dificultad de falta de garantías para el crédito, sino las altas tasas de intereses que se encuentran vigentes.

4. En las entrevistas que se tuvo con empresarios de la industria expresaron su forma de costeo, y ahí se identificó que lo realizan de forma empírica, y en muchos casos, sin considerar todos los elementos que intervienen. Además ya en la empresa modelo se terminó de comprobar que están dejando de lado muchos elementos del costeo, como lo es la mano de obra indirecta o la utilización de la maquinaria.

5. La microempresa y parte de la pequeña empresa desconocen acerca de niveles de calidad sus controles de calidad los realizan de manera empírica, o sea queda al criterio del operador si está bien o no el producto.

6. En lo referente al desconocimiento de entidades que ofrecen formación técnica, apenas un 11 % de las microempresas conocen acerca de entidades y asisten a charlas; en el caso de las pequeñas y medianas empresas sólo un 67 % las conocen, también la mayoría de empresarios expresaron que la cooperativa de la industria (ACOACEIG) no la perciben como ayuda técnica sino más bien como proveedor de materia prima. Además muchos empresarios no se han afiliado debido a que no los cumplen los requisitos en su totalidad.

7. La micro y pequeña empresa no utilizan sistemas de gestión de calidad o es escasa su implementación, como se mencionó anteriormente, ya que los controles los realizan empíricamente, sin embargo parte de la mediana si utiliza sistemas de gestión.

5.3.3 OPORTUNIDADES

1, 3. Ley de imprenta art 8 “Las imprentas no estarán sujetas a impuesto ni caución. Para los efectos de esta ley, se tendrá como imprenta, lo referido a la producción, difusión y venta de periódicos, revistas, folletos, libros manuales, hojas sueltas, de carácter divulgativo o intelectual o en general, vinculados a la libre difusión del pensamiento”.

2. Debido a la concentración de empresas en la zona metropolitana de San Salvador el 80% de todas las empresas de la industria se encuentran ahí, lo cual les permite a los clientes

seleccionar la empresa que más le convenga para la realización de sus productos, y a la vez presenta una ventaja para los empresarios ya que el flujo de compradores va a la zona.

4. Prácticamente todos los productos ofrecidos en esta industria son personalizados, desde una camisa estampada (regalo entre amigos) hasta un banner (que puede ser parte de la campaña publicitaria de una empresa).

5.3.4 AMENAZAS

1. La aparición de nuevas tecnologías demanda en los productores actualización constante, el entorno de las Artes Gráficas es uno de los más cambiantes, puesto que se ven involucradas las actualizaciones en equipos de cómputo, de impresión, programas de diseño, esto por mencionar algunos.

2. Los clientes son más exigentes, exigen respuestas rápidas y de calidad, con mejores acabados en el menor tiempo posible.

3. Lo que corresponde a importaciones de esta industria, el principal producto importado en los años 2013 y 2014 corresponde a libros, folletos e impresos similares, con un monto de US\$21.6 millones, (los cuales crecieron 16% comparado a 2013); seguido de impresos publicitarios con un valor de US\$10.6 millones, (2% menos); y en tercer lugar, las calcomanías, con US\$9.8 millones, que experimentaron un incremento de 19%.

4. En la Ley de imprenta Artículo 8 Inciso 3º se encuentra que: “La importación e internación de los productos mencionados en el inciso anterior, tampoco estarán sujetos a ningún impuesto, derecho, ni caución”, lo cual genera desventaja al entrar producto extranjero al país y a bajo precio.

5. La delincuencia afecta a todo el país, tanto a civiles como a empresarios, y los de la Industria de Artes Gráficas no son la excepción, los empresarios expresaron dificultades para la comercialización.

6. Las tasas de interés como se muestra en la Tabla 49, ahí se muestran todos los bancos y las diferentes tasas, empresarios expresan que no solo les afecta las tasas altas, sino el que se les dificulta cumplir con las garantías que exigen los bancos lo cual les perjudica el obtener financiamiento.

7. Resultados Obtenidos en el diagnostico reflejan que las empresas desconocen de apoyo brindado por entidades gubernamentales (ya sean Alcaldías Municipales o Ministerios).

8. La balanza comercial en esta Industria, como en la mayoría de sectores industriales, es deficitaria, para el caso de productos de la Industria de Artes Gráficas se han visto con una variación de -26.6 millones de dólares para el 2015 y -33.1 millones en el 2016, lo más conveniente para revertir esta situación sería no depender mucho de insumos o materias primas extranjeros sino que abastecerse localmente.

5.4 RESTRICCIONES

Acá se recogen las limitaciones que dificultan la posibilidad de crear mayor valor agregado a la cadena. Se consideran como restricciones aquellos aspectos del funcionamiento de la cadena que merman su capacidad para consolidar modelos de negocio sustentables que incorporen más valor a sus productos a través del uso de la tecnología, innovación o mejoras en sus sistemas productivos. Las restricciones identificadas se clasifican en dos grupos:

- **Sistémicas:** Se tratan de condiciones externas a la a los actores de la cadena.
- **Por eslabón:** Se tratan de debilidades propias de los actores.

Para la identificación mejor de las restricciones, estas han sido divididas en dos: de tipo **universal** (Tabla 63), las cuales aplican para micro, pequeña y mediana empresa y las que van enfocadas solo para la **micro y pequeña** (Tabla 64) empresa que son los tamaños donde más restricciones han sido identificadas.

Tabla 63: Restricciones encontradas en la Industria de Artes Gráficas de tipo Universal

Restricción	Descripción	Tipo de restricción
Poco acompañamiento de ACOACEIG	En las preguntas 5, 10,19 de la encuesta de diagnóstico, las empresas (asociadas y no asociadas) expresaron, no perciben acompañamiento y/o apoyo de la cooperativa de la Industria, debido a que la perciben más como distribuidor de insumos, no como una entidad de formación técnica, ya que desconocen el Centro de Capacitaciones para la Industria Gráfica (CECAIG).	Por eslabón
Inestabilidad Política	En las preguntas 6 y 11 de diagnóstico los empresarios comentaron acerca de la alta inestabilidad política con la que cuenta el país no permite que se formulen y lleven a cabo proyectos integrales que ayuden al desarrollo de la industria.	Sistémica
Dificultades con la información estadística de la industria	En la realización de toda la investigación se encontró que no se cuenta con información actualizada acerca de la industria, encontrándose un alto índice de subregistros que permite que la empresa privada y el sector público no le dan la importancia que se merece.	Sistémica
Falta de una entidad técnica de enseñanza	Con las preguntas 19,20 y 21 de diagnóstico se determinó que si bien es cierto existen instituciones donde brindan formación en temas relacionados a la Industria de Artes Gráficas, no se cuenta con una entidad específica de Artes Gráficas que sea accesible a los micro y pequeños empresarios y que formen en la diversidad de áreas de esta industria, no solo en unas en concreto.	Sistémica

Tabla 64: Restricciones encontradas en la Industria de Artes Gráficas en la micro y pequeña empresa

Restricción	Descripción	Tipo de restricción
Poco acompañamiento de ACOACEIG	En las preguntas 5,10,19 de la encuesta de diagnóstico, las empresas (asociadas y no asociadas) expresaron, no perciben acompañamiento y/o apoyo de la cooperativa de la Industria, debido a que la perciben más como distribuidor de insumos, no como una entidad de formación técnica, ya que desconocen el Centro de Capacitaciones para la Industria Gráfica (CECAIG).	Por eslabón
Deficientes sistemas de costos	La 9 del diagnóstico dio paso para que los empresarios hablaran acerca de su forma de costear no se planteó una pregunta por la dificultad que se da al preguntar de los costos y en los comentarios Las micro y pequeñas empresas suelen asignar, en su mayoría, los costos en base a un estimado, el cual no considera todos los involucrados	Por eslabón
Desinterés en el tratamiento de los desechos generados	En la pregunta 24 del diagnóstico se indagó acerca de los tipos de desechos y que hacen con ellos y casi todas las micro y algunas de las pequeñas empresas, no encuentran necesario darles el debido tratamiento a los desechos que generan, ya que algunos ni los consideran relevantes y todas las empresas comercializan el papel.	Por eslabón
Falta de apoyo institucional a la Industria	En la pregunta 10 del diagnóstico los empresarios expresaron no tiene clara la existencia de una entidad de apoyo para La industria ya que no cuenta con la ayuda de dicha entidad que brinde un apoyo constante para mejorar las condiciones con las que la mayoría de las empresas se encuentran, entre los resultados destacan los bancos como entidad y una pequeña parte el Ministerio de hacienda.	Sistémica
Desconocimiento de estrategias y existencia de competencia externa	Con los resultados de las preguntas 14 y 15 del diagnóstico se encontró que las micro y pequeñas empresas no ven como competencia los productos que son importados al país y que son productos sustitutos de sus productos, y la estrategia que utilizan como medio de supervivencia es los precios bajos.	Por eslabón

<p>Desinterés en la función de calidad</p>	<p>En la pregunta 16 del diagnóstico se averiguó acerca de requisitos de calidad que exigen los clientes y a la vez se aprovechó la oportunidad y se les pregunto qué sistema de control de calidad poseían para garantizar que se cumpla con los requisitos que exigen los clientes lo que se obtuvo la mayoría de micro y pequeña empresa no cuentan con un sistema de calidad que garantice que todos sus productos cumplan con la calidad requerida.</p>	<p>Por eslabón</p>
<p>Altos niveles de delincuencia.</p>	<p>La pregunta 17 del diagnóstico dio paso a que los empresarios acerca de las barreras de comercialización se obtuvo de resultados que al rededor del 50% de las empresas se encuentran nichos ubicados en zonas con altos índices de inseguridad, lo cual dificulta muchas veces la comercialización de sus productos, dificultando la comercialización y crecimiento por los altos índices de delincuencia.</p>	<p>Por eslabón</p>

5.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador aproximadamente 2.2 millones de salvadoreños dependen de micro y pequeña empresa, aportando entre el 25 y 40 % del PIB nacional⁶⁸, en lo referente a la Industria de Artes Gráficas, según datos proporcionados por la DIGESTYC⁶⁹, la fuerza laboral que estas representan supera largamente a sus competidores: las grandes empresas⁷⁰, sin embargo, son estas últimas las que acaparan la mayor parte de la riqueza, siendo altamente rentables, productivas y financieramente saludables.

¿A qué se debe esta situación? ¿Cómo puede ser que el sector que cuenta con menos fuerza laboral obtenga mejores retornos de su operación?, una razón puede ser que las pymes se constituyen en pequeñas islas, siendo competitivamente destructivas entre sí, reduciendo su poder de negociación y su capacidad de reducción de precio de venta, por otro lado, a voz de las empresas, las instituciones gubernamentales y financieras no brindan el suficiente soporte a las pymes por el alto riesgo que esto implica, ofreciéndoles estas últimas, altas tasas de interés.

Pueden existir estas y muchas más razones de la situación empresarial, sin embargo estas no se pueden tratar internamente, sino que dependen de variables fuera del alcance de las empresas, la banca y el gobierno son entes ajenos a su gestión, como también lo son el resto de las empresas con las que interactúan, sin embargo existe un aspecto en el cual se puede actuar de forma directa con altas probabilidades de mejora, el cual es: la empresa misma.

La micro y pequeña empresa debe reconocer que gran parte de las dificultades que enfrenta en su gestión se debe precisamente a la deficiencia de la misma, dentro de los motivos se pueden mencionar:

- **Deficientes sistemas de costos (Anexo 15, Anexo 13 pregunta 9):** La forma de costear sus productos es inadecuada ya que no consideran todos los aspectos que se requieren para su realización, por ejemplo, el uso de la maquinaria e incluso el costo real de mano de obra o materia prima, porque simplemente no llevan un control de estos.
- **Desinterés en la función calidad (Anexo 15):** El control de calidad que tienen de sus productos es mínima, provocando que la mayoría de reclamos realizados por los clientes sean a causa de la mala calidad de los productos.
- **Gestiones basadas principalmente en la experiencia (Anexo 3 pregunta 25):** Muchas de las gestiones que realizan para el funcionamiento de las empresas no cuentan con una planificación establecida, como por ejemplo para la compra de nueva maquinaria o el suministro de materia prima, basándose prácticamente en la

⁶⁸ Qué Papel desempeña la Micro y Pequeña Empresa en el Crecimiento Económico, BCR

⁶⁹ AI 2015

⁷⁰ Micro y pequeñas empresas tienen laborando 1954 personas, mientras que las grandes tienen 878

experiencia que los años les han brindado, situación que no en todos los casos les es factible.

- **Mala gestión tributaria:** Según datos del mismo ministerio de hacienda alrededor de 400 empresas no están autorizadas para emitir documentación fiscal, esto debido a deficiencias en sus informes tributarios, provocando la pérdida de un alto número de clientes.
- **Entre otros:** Como la poca importancia que le dan a la capacitación del personal, las condiciones en que almacenan su materia prima y producto terminado, etc.

Todo esto redundando en una situación financiera inestable, que genera debilidad comercial frente a grandes empresas o a sus competidores directos, junto a esto se anula todo tipo de innovación y/o mejora productiva u operacional estancándolas y llevándolas a un estado de sobrevivencia constante.

Si bien se cuenta con problemas de carácter sistémico, los que pueden ser atendidos de mejor manera son aquellos por eslabón, particularmente en el eslabón de productores quienes son los de principal estudio en este Trabajo de Grado. Viendo siempre en función del valor del cliente se le preguntó al Jefe de Producción sobre el índice de reclamos, expresó que no tienen documentados los reclamos, sin embargo recordaba los del último mes, los cuales han servido como entrada para tener una referencia de la frecuencia de estos (Véase Tabla 65).

Tabla 65: Reclamos de la Imprenta CMYK en el último mes

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Calidad	3	2	2		7
Precios	2		1	2	5
Tiempo de entrega		1	1	1	3
Atención al cliente		1		1	2
Total de Reclamos	5	4	4	4	17

Nota: Se hizo el énfasis de anotar los reclamos por mínimos que fueran, es decir, que no esperaran que el cliente llegara enojado o les hiciera conflicto.

De los cuales 3 reclamos fueron altos, donde la posibilidad que el cliente regrese es baja.

Como se puede comprobar, los reclamos en función de estos aspectos (calidad y precio) son los que prevalecen, establecer una solución a un problema que destaca dentro de las percepciones de los consumidores ayudará en gran manera para el fortalecimiento de la Cadena de Valor. Para la resolución del problema, todo lo anterior se puede resumir en el planteamiento siguiente:

LA INADECUADA GESTIÓN DE LOS RECURSOS EN LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS, CON UN DESEMPEÑO INSATISFACTORIO EN CALIDAD Y COSTOS MÁS ACENTUADO EN LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA, DAN COMO RESULTADO BAJA COMPETITIVIDAD EN CALIDAD Y PRECIO, REDUCIENDO EL VALOR DE LAS EMPRESAS DENTRO DE LA CADENA.

5.6 SOLUCIÓN PROPUESTA

Para el diseño conceptual de la solución se ha tenido en consideración la opinión de los clientes, ya que según la encuesta realizada, estos mostraron tendencia por los aspectos que más les importan para seleccionar una imprenta.

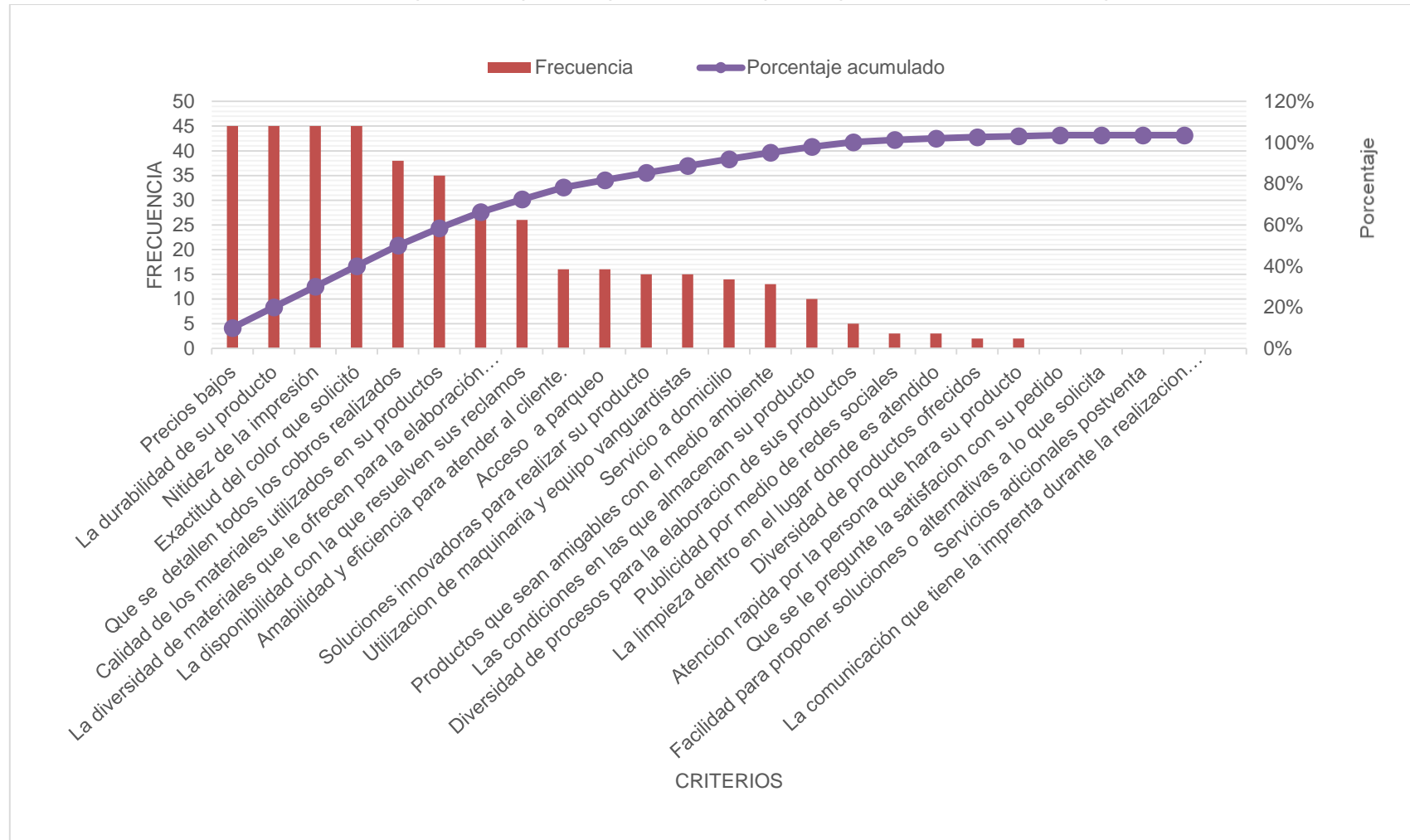


Gráfico 11: Análisis Pareto de las actividades que más generan valor a los clientes de la Industria de Artes Gráficas

Se puede observar que los aspectos que más valor generan para los clientes son los relacionados con la calidad, además de obtener productos a bajo costo y que estos sean detallados para mayor satisfacción, por lo cual se ha pensado en una propuesta integral que responde a más del 70% de estos aspectos que para el cliente generan valor. Una solución enfocada en este porcentaje corresponderá a una solución con impacto dentro de la Industria. La cual se compone de lo descrito en el Gráfico 11. Cabe destacar que se busca que la solución resuelva los 7 elementos identificados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE DIAGNOSTICO

CONCLUSIONES

La estratificación es importante y esencial, ya que permite poder estudiar cada estrato por separado. En el caso del diagnóstico de la Industria de Artes Gráficas dejó en evidencia características propias de cada tamaño, permitiendo determinar que las microempresas son las que poseen más dificultades en el aprovechamiento de la Cadena de Valor a la que pertenecen.

Alrededor del 80 % de las imprentas se encuentran en la Zona Central de El Salvador, siendo más del 90 % micro y pequeñas empresas, además de existir empresas de alrededor de 100 años que siguen siendo pequeñas empresas, lo cual refleja lo sólida que llega a ser esta industria con respecto a otras (donde los empresarios comienzan operaciones bajo un giro industrial y posteriormente lo cambian al tener dificultades).

Los proveedores de la Industria de Artes Gráficas, no han visto la necesidad de ofrecer diversas formas de pago a sus clientes, ya que estos no se lo exigen por la forma de operar que la mayoría de micro y pequeñas empresas tienen (comprar por trabajo realizado), puesto que las frecuencias de compra son bajas y cuentan con solvencia para realizar sus pagos mayormente en efectivo. Sin embargo ACOACEIG ofrece créditos y precios bajos respecto a los del mercado (según lo expresado por empresarios), aunque para ello las imprentas tienen que estar asociadas, lo cual es difícil para algunas microempresas que no pueden cumplir con los requisitos de asociación. Cabe destacar que ACOACEIG cuenta con precios especiales para los no asociados, sin embargo no son tan bajos como los ofrecidos a los asociados.

En esta industria los intermediarios no tienen un papel visible, ya que en la mayoría de los casos, la micro y pequeña empresa es el cliente el que se encarga de ir a retirar su producto a las imprentas, sin embargo en el caso de las medianas empresas el servicio a domicilio si es algo que los clientes exigen (en muchos casos por ser clientes industriales grandes) por lo cual cuentan con este.

No se presenta un sistema de costeo ordenado, lo cual, puede conllevar a un problema a largo plazo, sin embargo, al no percibirlo como problema las empresas no le prestan la atención requerida.

El costeo que posee la micro y pequeña empresa es deficiente para establecer precios, puesto que únicamente toman en cuenta algunos aspectos como materia prima, mano de obra y recibos, sin embargo dejan de lado otros como depreciación y costos indirectos, además de que la asignación del costo a cada producto es de forma empírica.

Las medianas empresas de esta industria además de competir por precio tienen como estrategias de mercado creación de nuevas líneas de productos, a diferencia de las micro y pequeñas empresas que el 100% consideran que compiten más con base a precios.

Los perfiles de los consumidores de esta industria varían significativamente ya que la diversidad de productos es bastante alta, además de que algunos tienen una frecuencia de compra hasta de una por año, habiendo clientes personales, institucionales, mayoristas y minoristas, siendo los institucionales los más frecuentes.

Esta industria cuenta con 5,047 puestos de trabajo, siendo una actividad importante en el sector manufacturero, que aun con una disminución del 6.2% en generación de empleos para el 2016, sigue siendo de los mejores salarios promedio.

El catálogo de productos de las Artes Gráficas es muy rico en formas, tamaños y materiales, pero lo que lo vuelve verdaderamente extenso es la personalización, por tanto, no es posible determinar un consumo individual por cada producto.

El 100% de las micro y pequeñas empresas no muestran mayor interés por el manejo adecuado de los residuos generados en los procesos de sus productos, siendo la opción más frecuente la venta de papel a recicladoras, pero con lo que respecta a los tóners de las impresoras láser, simplemente son botados en la basura, así como residuos de tinta, viniles, solventes, desengrasantes, etc. Sin embargo la mediana empresa si expresó tener interés por el tema, y que, aunque actualmente su política se basa sobre todo en el reciclaje, se hacen labores (las cuales no detallaron) con respecto al manejo de los desechos.

La falta de garantías por parte de los micro y pequeños empresarios es uno de los principales obstáculos que estos experimentan a la hora de abocarse a solicitar créditos en las fuentes de financiamiento más comunes como bancos o cooperativas, ya que muchos no cuentan con local propio o no llevan contabilidad formal que les de garantía a los financiadores de su estabilidad.

RECOMENDACIONES

Para que las empresas puedan mejorar su Cadena de Valor se hacen las siguientes recomendaciones:

Que las micro y las pequeñas deben de prestar más atención a la estructura de costos, ya que, en su mayoría, no realizan un análisis completo para establecer el precio de venta; lo cual puede afectar desde algunos negocios entre empresas hasta el crecimiento de la misma.

Que la micro y pequeña empresa ofrezcan servicios adicionales a los de la impresión, como instalación de productos (si este lo requiere), servicio a domicilio, servicios de diseño que son aspectos que la mediana empresa posee y que podría servir en los tamaños más bajos, para ganar mercado.

Que tanto la micro como pequeña empresa, se informen acerca de las entidades que les brindan beneficios, para que puedan capacitar mejor a su personal, además de tener más opciones de financiamiento que pueden ayudar a que su empresa crezca.

Que micro y pequeña empresa deben prestar más atención a los reclamos de los clientes ya que eso les reduce valor y crea desprestigio de la empresa por no resolver o atender dichos reclamos, que se dan por tiempo, costo y calidad.

CAPITULO VI: DISEÑO DE LA SOLUCION

SINOPSIS

Una vez se tiene planteado el problema a resolver se procede al diseño de la solución, el cual está orientado en el fortalecimiento de la Cadena de Valor de las empresas de la Industria, enfocándose en aspectos de valor para el cliente: Calidad y Precio, buscando ayudar a las empresas a ser competitivas en estas características, considerando los aspectos relativos a:

- Retiro y Reemplazo.
- Costeo de Producción.
- Calidad.

Primeramente se detalla la forma en que fue conceptualizada la solución y la interacción de los diferentes elementos que la componen, posteriormente se detalla la solución en sí, como fueron diseñadas cada una de estas y las instrucciones para la aplicación de las mismas.

6.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA INTEGRAL

Sistema de tipo administrativo para apoyar la gestión de las empresas dedicadas a la Industria de Artes Gráficas y hacerlas competitivas en calidad y precio, cumpliendo la política de maximizar el valor para sus clientes, inicialmente en los aspectos relativos a:

- Retiro y Reemplazo.
- Costeo del Producto.
- Plan de Calidad.

Dicha propuesta va enfocada a fortalecer la toma de decisiones o de gestión de las imprentas, ya que no solo se orienta en conseguir mayor calidad y eficacia del sistema de producción sino que también mide el costo de este. Se dice que la propuesta es integral porque cada una de las sub-propuestas están relacionadas y ayudan a que las imprentas puedan ser más competitivas.

Por ejemplo, la propuesta de sistema de costos es la que mide el costo de utilización de maquinaria, mano de obra, materia prima, entre otros costos, para que una misma orden de producción; donde gran parte de esta información es la que se requiere para la aplicación de la propuesta de retiro y reemplazo, que brinda a las imprentas la información suficiente para que estas decidan si merece invertir o no en una nueva maquinaria. Al mismo tiempo que el Plan de Calidad garantiza que las órdenes de producción se realicen de la manera adecuada y asegurando que los requerimientos que el cliente solicita sean cumplidos de la mejor forma.

Al considerar estos 3 elementos se incide sobre los puntos de valor para el cliente:⁷¹

- Calidad.
- Precio.

Cabe destacar que, la empresa buscará maximizar el valor para el cliente sin incidir de forma negativa en su supervivencia empresarial, es decir, no por maximizar el valor para el cliente la empresa arriesgara su estabilidad. Dependiendo del tamaño de la Imprenta y el grado en que necesite mejorar los aspectos considerados en la solución propuesta, determinará el nivel de aplicación de la solución.

⁷¹ El 70 % ubicado en el Pareto donde se consideran los aspectos de valor para el cliente.

6.2 ANALISIS DE RETIRO Y REEMPLAZO

Reemplazo, significa cambiar por una alternativa propuesta la situación actual. Tomar la decisión implica realizar un análisis económico después de haber hecho un análisis técnico y determinar si es conveniente la compra de una nueva máquina, no por recomendación de un vendedor.

El análisis sirve para conocer si un equipo está operando de manera económica o si los costos de operación pueden disminuirse al adquirir un nuevo equipo, también se puede saber si el equipo que se utiliza actualmente debe ser reemplazado de inmediato o esperar el tiempo para así cambiarlo.

Un plan de reemplazo de activos fijos es de vital importancia en todo proceso económico, ya que el equipo obsoleto genera más costos dentro de la empresa por ejemplo: mantenimiento excesivo

El análisis de reemplazo surge a partir de diversas fuentes, las cuales se detallan en el Diagrama 39

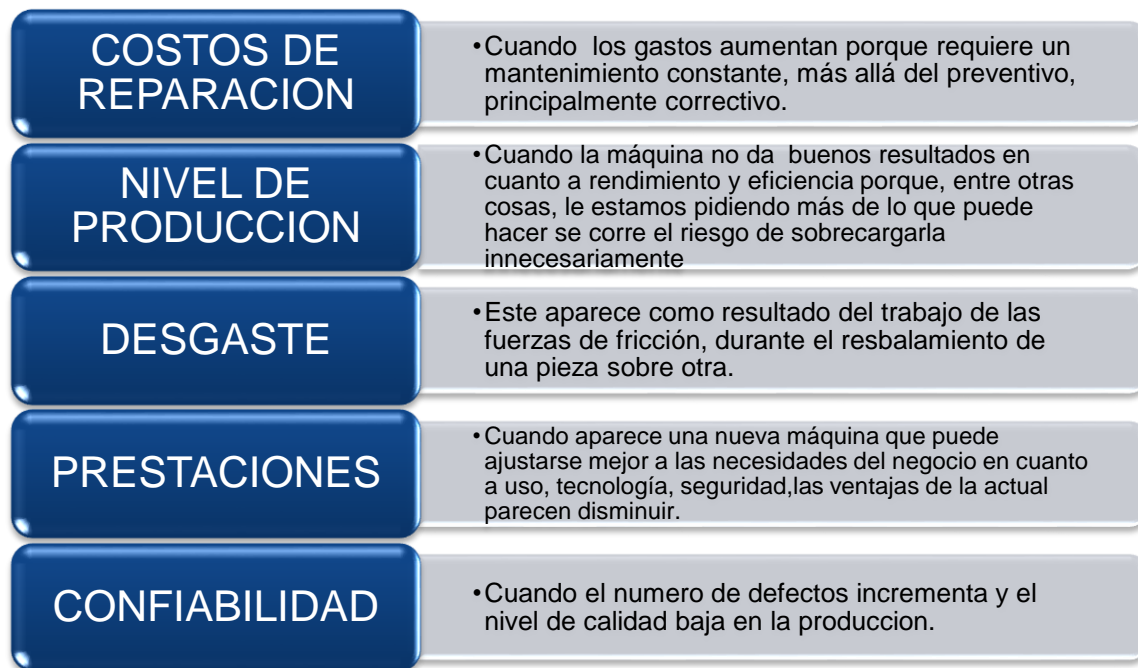


Diagrama 39: Orígenes del Análisis de Reemplazo

Una vez se conoce la importancia por la cual realizar un análisis de este tipo (descritos en el Diagrama anterior) se procede a establecer una guía metodológica, por la cual el Impresor tenga las bases para aplicar esta solución.

El análisis de retiro y reemplazo implica, evaluar económicamente la alternativa actual (también conocida como defensora) y las propuestas de cambio (también conocidas como retadoras); comparar sus resultados bajo un tiempo de estudio, considerando el costo anual

equivalente y si la alternativa actual presenta ventaja económica sobre las propuestas se sugiere conservarlo de lo contrario se rechaza.

Las razones más importantes por las que en la mayoría de las veces se realiza reemplazo de maquinaria debido al acoso que existe de los vendedores, lo que se debe considerar antes de comprar maquinaria son las siguientes:

- Operación económica poco viable del equipo existente debido al aumento en gastos de reparación y mantenimiento.
- Aumento en los requerimientos de producción, calidad y demanda.
- Avances tecnológicos importantes (Obsolescencia)
- Siniestros
- Ampliaciones

Por estas razones se propone la guía metodológica de retiro y reemplazo de maquinaria y reducir las compras de maquinaria sin un estudio técnico y económico.



INDUSTRIA

ARTES GRAFICAS

GUIA METODOLOGICA DE RETIRO Y REEMPLAZO

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo

INDICE

Descripción	Pág.
1.1 Objetivo	258
1.2 Introducción	258
1.3 Metodologías de reemplazo	259
1.4 Conceptos claves	263
1.5 Política de retiro y reemplazo	264
1.6 Pasos para seguir de la metodología de Retiro y Reemplazo	265
1.7 Ejemplo practico	266

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes Gráficas

1.1 OBJETIVO

Establecer condiciones de renovación de maquinaria y equipo, para reducir el acoso por parte de los vendedores y proveedores de maquinaria, devolviendo a los empresarios la aplicación de criterios en la puesta en marcha.

1.2 INTRODUCCIÓN

Dentro del análisis de la Industria de Artes Gráficas, dicha industria se ve inmersa en la actualización constante cosa que hacen creer los vendedores para que empresarios de la industria compren maquinaria, hecho que se respalda en prediagnóstico los resultados 100% de las empresas encuestadas adquirieron maquinaria en el año 2017, debido que los vendedores se encargan de proponer la adquisición de nueva maquinaria para sobrevivir en el entorno, los empresario no cuentan un previo estudio si es conveniente o no la compra de maquinaria, por eso se plantea una metodología de retiro y reemplazo para disminuir el acoso de los vendedores al presionar a empresarios a comprar para así estar a la vanguardia, como ya se vio en el análisis de la industria los aspectos que dan valor al cliente no es tener la maquina último modelo si no entregarle un producto que satisfaga sus requerimiento que cumpla características de calidad y precio.

El análisis de retito y reemplazo sirve para conocer si un equipo está operando de manera económica o si los costos de operación pueden disminuirse al adquirir un nuevo equipo, también se puede saber si el equipo que se utiliza actualmente debe ser reemplazado de inmediato o esperar el tiempo para así cambiarlo.

Una metodología de retiro y reemplazo de activos fijos es de vital importancia, ya que el equipo obsoleto genera más costos dentro de la empresa, el reemplazo de material o equipo puede surgir a partir de distintas causas, por ejemplo: mantenimiento excesivo, reemplazo por antigüedad (obsolescencia), por mejora continua o capacidad de los equipos.

La aplicación de la metodología de retiro y reemplazo juega un papel importante en la determinación de la tecnología básica y proceso económico de una empresa, un reemplazo de activos apresurado o indebido origina a la empresa una disminución de capital y por lo tanto una disminución de la disponibilidad del dinero para emprender proyectos de inversión mas rentables. Pero un reemplazo tardío origina excesivos costos de operación y mantenimiento. Por esa razón una empresa debe generar políticas eficientes de reemplazo de los activos que usa, no hacerlo significa estar en desventaja respecto a las empresas que si aplican y refinan sus políticas de reemplazo.

El presente analisis será realizado por el encargado de compras, para que este pueda tomar decisiones con base a mas elementos, y que dichas decisiones sean las mejores (economicamente hablando).

1.3 METODOLOGIAS DE RETIRO Y REEMPLAZO

a. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE REEMPLAZO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS

Fase 1: Análisis de reemplazo

Información de entrada

- Inventario de maquinaria.
- Clasificación de máquinas por clases.
- Clasificación de los equipos (según el estado en que se encuentren, esta clasificación final conforma el lote de equipos).

Información de salida

- Número de máquinas a reemplazar en cada área para un determinado periodo.
- Demanda del área, en donde se reemplaza un lote de equipos por una clase más adecuada.

Fase 2: Asignación de recursos físicos

Información de entrada

La información de entrada de la asignación de recursos involucra principalmente tres categorías: información de demanda de equipos o necesidad de reemplazo, información de suministro, información de costos.

Información de demanda y necesidad de reemplazo

- Necesidad de reemplazo en cada una de las áreas de la empresa para un determinado periodo.
- Demanda de maquinarias en cada una de las áreas, la cual se constituye de los equipos necesarios para reemplazar.

Información de suministro

- Número de áreas que hay en la empresa.
- Presupuesto.

Información de costos

- Costos de adquirir maquinaria nueva.

Fase 3: Aplicación

En el proceso analítico jerárquico, se comparan por pares los criterios de evaluación seleccionados. En esta comparación se realiza una priorización de los criterios a evaluar, y como resultado de esto, la categorización obtenida se utilizará para todas las áreas seleccionadas de la empresa que necesitan evaluación.

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes Gráficas

Criterios

Tabla 1: escala de saaty

Cal.	Valoración Tecnológica	Valoración Física	Beneficio a los Usuarios	Vida Útil	Pertinencia
1	Igual importancia	Igual importancia	Igualmente beneficiosa	Igual vida útil	Igualmente pertinente
2	-	-	-	-	-
3	Importancia moderada	Importancia moderada	Beneficio moderado	Vida útil un poco mayor	Pertinencia moderado
4	-	-	-	-	-
5	Importancia fuerte	Importancia fuerte	Fuerte beneficio	Mayor vida útil	Fuerte pertinencia
6	-	-	-	-	-
7	Importancia muy fuerte	Importancia muy fuerte	Muy fuerte beneficio	Vida útil muy mayor	Muy fuerte pertinencia
8	-	-	-	-	-
9	Extrema importancia	Extrema importancia	Extremadamente beneficiosa	Vida útil extremadamente mayor	Extremadamente pertinente

Modelos

Índices

i = Índice de clase, $i = 1, \dots, I$

j = Índice de dependencia, $j = 1, \dots, J$

parámetros de entrada.

N_{ij} = Necesidad de maquinaria de clase i de la dependencia j .

SE_{ij} = Cantidad de maquinaria de clase i de la dependencia j , que se encuentran en óptimas condiciones y pueden ser asignados a otra dependencia o a la misma.

P_{ij} = Porcentaje que relaciona la importancia que tiene cada dependencia j en la empresa, y la importancia que tiene cada clase i para la dependencia j .

Variables de decisión

XN_{ij} = Cantidad de maquinaria a comprar de clase i para una dependencia j .

XE_{ij} = cantidad de maquinaria remanentes de clase i que son asignados a una dependencia j , debido a que están en óptimas condiciones de operación.

$$B_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{Si } N_{ij} = 0 \\ 0, & \text{Si } N_{ij} > 0 \end{cases}$$

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes Gráficas

Función objetivo

$$MaxZ = \sum_i \sum_j P_{ij} \cdot \frac{(XN_{ij} + XE_{ij}) \cdot (1 - B_{ij})}{(N_{ij} + SE_{ij} + B_{ij})} \quad (1)$$

Restricciones

$$XN_{ij} \leq N_{ij} \forall i, j \quad (2)$$

$$XE_{ij} \leq SE_{ij} \forall i, j \quad (3)$$

Funciones

$$\sum_i (XN_{ij} + XE_{ij}) \leq \sum_i SE_{ij} \forall j \quad (4)$$

$$\sum_i i \cdot (XN_{ij} + XE_{ij}) \geq \sum_i i \cdot SE_{ij} \forall j \quad (5)$$

$$\sum_i \sum_j (C_i \cdot XN_{ij}) \leq K \quad (6)$$

$$B_{ij} + N_{ij} > 0 \forall i, j \quad (7)$$

$$B_{ij} \cdot N_{ij} = 0 \forall i, j \quad (8)$$

$$XN_{ij}, XE_{ij} \geq 0, \forall i, j \quad (9)$$

$$B_{ij} \in \text{Binaria}\{0,1\} \forall i, j$$

Las restricciones (2) y (3), son los límites máximos que pueden alcanzar las variables de asignación, en donde, (2) tiene en cuenta el límite de la necesidad de maquinaria y (3) el límite de máquinas remanentes. La restricción (4) es la restricción de balance, en la cual se tiene en cuenta la capacidad actual de cada dependencia, es decir, que en la nueva asignación la dependencia va a tener el mismo número de máquinas que se quiere reemplazar. La restricción (5) garantiza que en la nueva asignación cada dependencia tenga mínimo las mismas condiciones, es decir, que si no le asignan la nueva máquina puede brindar mínimo el servicio que servía antes. La restricción (6), limita la inversión utilizada en la compra de la maquinaria, por un presupuesto dado.

Los datos recopilados en la solución se ingresan en el software como resultados genera matrices de las variables según los criterios de importancia se toma la decisión.

**Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes
Gráficas**

b. METODOLOGIA DE RETIRO Y REEMPLAZO (INGENIERIA ECONOMICA)

La presente metodología tiene como objetivo entregar los elementos necesarios para tomar la decisión de adquirir equipos nuevos o para reemplazar equipos usados, ya sea porque estos últimos están presentando fallas en su operación o aún no presenten fallas significativas. La metodología también facilita la labor de selección de alternativas de equipos nuevos que ofrece el mercado.

Los beneficios de un retiro y reemplazo provienen de dos fuentes. En primer lugar, el nuevo equipo puede entregar una mayor cantidad de bienes y servicios producidos, mejor calidad, continuidad en la entrega, seguridad en términos de programación de producción, etc. Por otra parte, la adquisición de nuevo equipamiento genera un ahorro de costos, ya que lo normal es que los equipos nuevos tengan menores costos de operación, mantención y menores costos por falla del equipo.

Tabla 2: Comparación de metodologías de retiro y reemplazo

COMPARACIÓN ENTRE METODOLOGÍAS	
metodología de análisis de reemplazo y asignación de recursos físicos.	metodología de retiro y reemplazo (ingeniería económica).
Detalla el procedimiento a seguir	Poca explicación de la metodología
Se necesita software para la solución	no requiere de software para su solución
El tiempo depende del número de variables y dependencias a considerar	Sencillez de ingeniería

Debido que para la resolución de esta metodología se necesita un programa para resolver el modelo de programación matemática se hace uso del software LINGO 11.0, ya que en la industria de artes gráficas no cuentan con el software ni conocimientos para utilizarlo se plantea una metodología más comprensible y sencilla para obtener información y tomar decisiones, la metodología de retiro y reemplazo de ingeniería económica.

1.4 CONCEPTOS CLAVES

Defensor y retador: En el análisis de reemplazo se van a hacer comparaciones económicas entre dos alternativas, entre el de continuar con la maquinaria actual o hacer una compra de un activo que lo reemplace, el bien que se posee se le llama defensor y el bien que reemplazara al actual se le llama retador.

Valor anual: se aplica para evaluar alternativas de inversión bajo certeza, riesgo e incertidumbre con vidas útiles iguales y diferentes.

Vida útil: Periodo de tiempo, expresado en años, en el que un bien funcionará hasta antes de alcanzar una condición donde ya no es redituable su operación.

Vida económica: se entiende el periodo para el cual el costo anual uniforme equivalente es mínimo.

Costo Anual: son utilizados en la evaluación de proyectos de inversión y corresponden a todos los ingresos y desembolsos convertidos en una cantidad anual uniforme equivalente que es la misma cada período.

Valor de recuperación: Es el valor que tiene un activo al final de su vida útil, entendiendo esta como el periodo en que se espera usar el activo.

Costos operativos: son todos los costos que intervienen en el proceso productivo. Estos costos incluyen, costo de las materias primas y los salarios de los trabajadores que fabrican y distribuyen tus productos. Se multiplica el costo de cada artículo individual por la cantidad de elementos que has producido para calcular los costos variables de tu negocio.

TMAR: es un porcentaje que por lo regular determina si se va a invertir en un proyecto o no. Esta tasa se usa como referencia para determinar si el proyecto le puede generar ganancias o no.

La tasa se expresa de forma porcentual y se calcula con la siguiente fórmula:

$$Tmar (i) = \text{tasa de inflacion} + \text{tasa de riesgo de inversion.}$$

Tasa de inflación: este dato se obtiene en la página del BCR, se expresa de manera porcentual, y se puede consultar en internet para el año en curso.

Tasa de inflación 2018 es de 1.42% ⁷²

Riesgo a la inversión: representa un porcentaje de remuneración que obtendrá el inversor por confiar su dinero en tu proyecto, se determina con base en datos del estudio de mercado y se expresa de manera porcentual.

⁷² Fuente BCR

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes Gráficas

Se toma en cuenta los siguientes casos:

Tabla 3: Niveles de riesgo

Nivel de riesgo de la inversión	Intervalo
Bajo: Si la demanda del producto o servicio es estable y no existe competencia fuerte de otros productores.	(3 – 6) %
Medio: Son proyectos que tienen una demanda variable y competencia considerable	(6 – 10) %
Alto: Son negocios en los que el precio del producto cambia mucho debido a la oferta y la demanda cambia.	(10 % a más)

1.5 POLITICA DE RETIRO Y REEMPLAZO

Las políticas son los principios permanentes de la empresa, que constituyen su compromiso moral y su filosofía de actuación, para la presente guía se propone.

“El tiempo mínimo en que puede ser reemplazado es donde los costos de mantenimiento(correctivos) y preventivos son mínimos, tomando en cuenta la vida económica que establece el proveedor de maquinaria”



Diagrama 1: curvas de costos

1.6 METODOLOGÍA DE RETIRO Y REEMPLAZO

PROCEDIMIENTOS

IDENTIFICACION DEL CARGO	
RESPONSABLE	DUEÑO (JEFE DE PRODUCCION)
AREA	PRODUCCION

1. Se debe tener la siguiente información de la maquinaria defensora (actual):

- Costo de la maquina
- Costos operativos (anuales)
- Valor de Recuperación
- Vida económica (estimada)

Nota: si la maquinaria es de segunda mano estimar vida útil y realizar la evaluación con la vida útil.

Los costos operativos se debe definir una línea de tiempo para el análisis se recomienda obtener los costos operativos anuales.

2. Para la maquina retadora se debe realizar una cotización previa de la máquina que se quiere adquirir, esos datos los proporciona el proveedor de maquinaria.

- Costo de la maquinaria
- Estimar costos operativos
- Valor de recuperación
- Vida económica

3. Calcular la tasa de interés para evaluar el costo anual de las alternativas.

4. Al recopilar la información se procede a calcular los costos anuales de la maquina defensora.

$$CA = -CAO - \frac{I}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]} + \frac{VS}{\left[\frac{-1 + (1+i)^n}{i} \right]}$$

Donde:

- CA=costo anual
- CAO= costo anual de operación
- I=inversión (costo de maquinaria)
- VS= valor de recuperación
- i= tasa de interés
- n= vida económica

5. De igual forma se realiza los cálculos para la maquina retadora y se compara los costos y el que de menor es la alternativa viable.

Guía Metodológica de Retiro y Reemplazo: Industria de Artes Gráficas

1.7 EJEMPLO PRACTICO

Como ejemplo La empresa CMYK compro una Máquina de Impresión Offset Bicolor en el 2013 con un valor de \$8000 y un valor de recuperación de \$1000 su vida económica es de 15 años, la máquina que se propone tiene un costo de \$10,500, tiene una vida útil de 10 años y el proveedor establece un valor de recuperación de 10% del costo de la maquinaria.

El riesgo a utilizar es medio ya que la demanda es variable y la competencia es estable.

La tasa a utilizar $i = 1.42 + 9 = 10.42$

Maquina defensora 1 Máquina de Impresión Offset Bicolor		Maquina retadora 2 Máquina de impresión Offset 4 colores	
Vida económica	15-5= 10 años	Vida económica	15 años
Costos operativos	\$906	Costos operativos	\$675
Valor de recuperación	\$1000	Valor de recuperación 10% del activo	\$1050
Valor del activo	\$8000	Valor del activo	\$8500

$$CA1 = -906 - \frac{8000}{\left[\frac{1 - (1 + 0.1042)^{-10}}{0.1042} \right]} + \frac{1000}{\left[\frac{-1 + (1 + 0.1042)^{10}}{0.1042} \right]} = \$ 1112.54$$

$$CA2 = -675 - \frac{8500}{\left[\frac{1 - (1 + 0.1042)^{-15}}{0.1042} \right]} + \frac{1050}{\left[\frac{-1 + (1 + 0.1042)^{15}}{0.1042} \right]} = 853.51$$

Se recomienda realizar el reemplazo de maquinaria ya que se ahorraría \$259.03 anuales al adquirir la nueva máquina.

6.3 COSTEO DE PRODUCCION

Tradicionalmente, el costeo de producción se ha clasificado en costos directos y costos indirectos de los bienes que una empresa produce, donde ambos son esenciales para establecer el costo que tiene un producto fabricado, lo cual es importante al momento de establecer los precios de los mismos.

6.3.1 COMPOSICION DE LOS COSTOS



INDUSTRIAL

Materias primas y envases
Mano de Obra
Gastos de fabricacion
Gastos de comercializacion
Gastos administrativos



COMERCIAL

Costo mercaderia vendida
Sueldo de vendedores

Gastos de comercializacion
Gastos administrativos



CONSULTORA

Sueldo de consultores

Gastos de comercializacion
Gastos administrativos

Ilustración 40: Ejemplo de composición de costos según el tipo de empresa

Para este caso, el que interesa es el de tipo industrial, donde los costos de producción abarcan únicamente la Materias Primas y Mano de Obra, Gastos de Fabricación. En producción los costos directos se caracterizan porque puede hacerse un seguimiento de los mismos de una manera económicamente factible, ya que se identifican plenamente con una actividad, departamento o producto.

Los costos indirectos, por el contrario, se vuelven más difíciles de seguir, razón por la cual, se han distribuido de acuerdo a una base de asignación, que por lo general son horas de mano de obra, horas máquina o cantidad monetaria de materiales directos. En un principio e incluso algunas de las microempresas actuales, calculan a los costos indirectos asignando un pequeño porcentaje de los costos totales, por lo que su asignación inapropiada no causa mayores distorsiones de los resultados. En cambio hoy en día, los costos indirectos constituyen el grupo más grande de los costos totales, debido a las mejoras a la tecnología de producción; las distorsiones pueden ser enormes y graves al momento de asignar los precios a los productos, ya que se pueden subestimar o sobreestimar los costos de dichos productos, lo cual puede ocasionar que se tomen decisiones incorrectas.

Es por ello que es necesario que las empresas cuenten con un eficiente sistema de costos, para que el establecimiento de precios de sus productos sea el más certero y tengan una mayor competitividad contra las otras empresas del sector.



INDUSTRIA

ARTES GRAFICAS

GUIA METODOLOGICA DE COSTEO DE LA

PRODUCCION

Guía Metodológica de Costeo de la Producción

INDICE

	Pág.
OBJETIVO	272
INTRODUCCIÓN	272
1. GUIA METODOLOGICA DE COSTEO	273
1.1 CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN	273
1.2 COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN	274
1.3 IMPLEMENTACION	274
1.3.1 Fase 1: Elaboración de la orden de producción	274
1.3.2 Fase 2: Costo de Materia Prima	274
1.3.3 Fase 3: Costo de Mano de Obra Directa	275
1.3.4 Fase 4: Costos Indirectos de fabricación	276
1.3.5 Fase 5: Control de Costos	276
1.4 BENEFICIOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTE SISTEMA DE COSTO	277
2.0 EJEMPLO DE APLICACIÓN	278
2.1 SOLUCIÓN	279

OBJETIVO

Diseñar una Guía metodológica de costeo por órdenes de producción, que les permita a las imprentas que actualmente costean mal, identificar todos los elementos fundamentales del costo de producción, que les sirva de base en la toma de decisiones.

INTRODUCCIÓN

La presente Guía Metodológica está diseñada como procedimiento de costeo por órdenes de producción, para que cualquier imprenta que actualmente no está aplicando de manera adecuada el costeo de sus productos pueda utilizarla. Dicho diseño pretende facilitar la determinación de los costos en producción y contribuir a tener un mayor control gerencial, al suministrar información precisa respecto al uso de los recursos en manufactura y por ende mayor calidad en la información para una acertada toma de decisiones y la asignación de precios.

La importancia de ésta Guía radica en que les servirá a aquellas imprentas donde su administración es básicamente empírica y no cuentan con un procedimiento de costos que se ajuste a las necesidades y actividades que realizan, haciendo difícil para ellos llevar un registro de las operaciones; así como controlar y determinar los costos en los que se incurren para la elaboración de sus productos.

La aplicación de ésta Guía permite identificar los tres elementos fundamentales del costo: Materiales Directos, Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación, también permite calcular la base de asignación de Hora-Maquina para cada máquina, definir la forma como se obtienen la información para conocer los diferentes costos del proceso productivo e incorporarlos para la determinación de los costos.

Pero es de remarcar que las imprentas deberán realizar la actualización y mejora del sistema de costos, efectuando el análisis y comparación de los costos presupuestados y los costos reales incurridos, como una política de mejora continua. El encargado de la aplicación de la presente guía será un miembro del área de finanzas, es ahí donde se realizaran los costeos correspondientes.

GUIA METODOLOGICA DE COSTEO

1.1. CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Para que la propuesta se pueda implementar en las pequeñas empresas de Artes Gráficas, se debe contar con una serie de condiciones básicas en el funcionamiento del negocio a fin de facilitar el proceso de implantación. Dichas condiciones se pueden resumir de la siguiente manera:

a. Compromiso y consentimiento de la Dirección.

La condición inicial y fundamental es el compromiso de la Dirección de la empresa en llevar a cabo cambios dentro de la organización, ya que es precisamente desde el nivel jerárquico superior de donde debe fluir este tipo de cambios.

b. Involucramiento y participación del Personal que labora en la empresa.

La Dirección debe comunicar e integrar a su personal en el proceso de implementación, además debe generar confianza en ellos para que se identifiquen y comprometan con el proyecto, esto a fin de unir esfuerzos para que el nuevo sistema sea todo un éxito para la supervivencia empresarial

c. Identificación y Reconocimiento de los procesos presentes en la empresa.

Es completamente indispensable que todos los miembros de la organización identifiquen sus procesos, a través de la documentación adecuada de los mismos, por medio de instrumentos, tales como los diagramas de proceso o diagramas de flujo. Esta condición permite identificar y costear actividades, así como determinar qué tipos de generadores de costo, serán utilizados.

d. Ordenamiento de la información contable-financiera disponible.

La información financiera es uno de los insumos principales del modelo a implantar, por lo tanto es de suma importancia ordenar y actualizar las operaciones contables de la empresa.

e. Disponibilidad de recibir asesoría de expertos y concedores.

El empresario debe estar consciente que para poder realizar estos cambios dentro de su organización, necesita de la orientación de profesionales en la rama, a fin de lograr mejores resultados de que su implementación sea todo un éxito

NOTA ACLARATORIA:

La presente propuesta va enfocada en lo correspondiente a la CONTABILIDAD DE COSTOS la cual es parte del sistema contable y surte información tanto para la contabilidad financiera: preparación de estados de resultados, como para la contabilidad General: cálculo de puntos de equilibrio, márgenes de contribución, presupuestos, entre otros. La contabilidad de costos es el subsistema que identifica, mide, procesa y comunica información objetiva sobre el costo de producir un bien o prestar un servicio. Algunos de los objetivos de la contabilidad de costos son: Determinar el costo de producir un bien o prestar

un servicio Establecer un control administrativo Suministrar información para la planeación y toma de decisiones

1.2. COSTEO POR ORDENES DE PRODUCCIÓN

Para determinar el costeo por medio de órdenes de producción es importante definir la participación de los componentes que conlleva el costo, como lo son: mano de obra directa, materia prima, costos indirectos de fabricación y subcontrataciones.

Para iniciar cualquier actividad de transformación dentro de este procedimiento es necesario emitir una “Orden de Producción” específica para el departamento de producción, que establezca la cantidad de los productos a elaborarse y todas las características que el cliente requiere.

Cada orden constituye un documento en el que se acumularán los costos de los materiales, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación además de los costos de las subcontrataciones, para que una vez concluida se determine el costo unitario del producto, mediante una división del costo acumulado en cada orden entre el total de unidades producidas en cada una de las mismas.

1.3. IMPLEMENTACION

Para la implementación de la metodología se ha dividido en 5 fases, donde se explica detalladamente cada paso a seguir:

Fase 1: Elaboración de la orden de producción

Es un documento (ver Anexo 24) que permite al departamento de producción identificar las características específicas de los productos ofrecidos al cliente. Facilitando el control de la producción en determinado período. Dicha orden tiene que servir como guía durante todo el proceso de fabricación de los productos, ya que en la misma van detallados todas las características solicitadas en cada fase del proceso, además ésta debe ser realizada por el jefe de producción ya que será él, el que le dará seguimiento durante todo el proceso

Fase 2: Costo de Materia Prima

Representa el principal elemento del costo en la elaboración de un producto, ésta es sometida a proceso y se convierte en productos terminados con la adición de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

- **Materia Prima Directa:** Es toda aquella que puede identificarse fácilmente en el producto terminado y representa el principal costo en la elaboración del producto.
- **Materia Prima Indirecta:** Es aquella utilizada en la elaboración de un producto, pero no es fácilmente identificable y es incluida como parte de los costos indirectos de fabricación.

En esta industria la principal materia Prima es el papel (sustrato), para la cual el encargado de la producción estimará según las dimensiones del producto y la cantidad de este, el costo total de papel a requerir la orden de producción. La tinta es otro de los costos principales, sin embargo esta es difícil de controlar su consumo de una manera empírica, por lo cual se puede hacer uso de esta fórmula fácilmente recordada por la palabra SPANKS⁷³, formada por las letras de los factores utilizados, ha sido aceptada universalmente por muchas distribuidoras de tintas, ejemplo “ABC Color, EPSON” como una guía invaluable para estimar consumos de tintas

$$\frac{SxPxAxNxKxSG}{353} = \text{Peso de la tinta necesaria en Kg}$$

El impresor de experiencia conocerá que el tipo de forma, variación de la superficie de cualquier clase de papel y la calidad de tinta que utiliza, son todos factores de vital importancia, que afectan el cálculo de consumo y por lo tanto, él sabrá tomar en consideración estos factores y otras condiciones locales. Mediante revisión de unos trabajos hechos con anterioridad, adaptando rápidamente esta fórmula a las circunstancias particulares con una mayor exactitud.

Además de los elementos mencionados anteriormente, existen otros que pueden ser costos de materia prima Directa para una orden de producción específica, en este caso si pueden ser asignados dentro de este costo, de lo contrario al no estar clara la cantidad del consumo de distintos materiales en una orden de producción, estos pasarían a ser costos indirectos de fabricación.

Para el control de este costo se requiere utilizar el formato de Control de Materia Prima (Ver Anexo 21) para que al solicitar materias primas se indiquen: la orden de producción en la que se va utilizar, tipo de materia prima, la cantidad, la persona que las recibe y quien autoriza.

1.3.1. Fase 3: Costo de Mano de Obra Directa

Para la determinación del costo de la mano de obra Directa se debe de calcular cuánto es el costo de cada operario por minuto, hora o según sea el factor en el que se esté trabajando para realizar el costeo. Para esto es necesario definir la modalidad de pago del trabajador, en el caso de ser salario fijo se divide el salario mensual base entre las horas o minutos que trabaja en el mes, obteniéndose la tasa de MOD.

Es aquí donde la minuta de producción es de mucha importancia, al ser el documento donde los operarios llevan el registro del tiempo dedicado a cada orden de producción. De esta manera se puede calcular el total de mano de obra Directa ocupada aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo MOD} = \text{Tiempo MOD} \times \text{Tasa MOD}$$

⁷³ Para obtener el valor de los datos utilizados ver Anexo 21

1.3.2. Fase 4: Costos Indirectos de fabricación (CIF⁷⁴)

Los Costos Indirectos de fabricación no se pueden asignar directamente al producto, se hace necesario realizar una asignación proporcional del total de los costos generales de fabricación a las órdenes de producción, usando para ello, el común denominador que se estime más razonable. Esta asignación recibe el nombre de tasa predeterminada y se define de la siguiente manera:

$$\text{Tasa predeterminada} = \frac{\text{CIF Presupuestado}}{\text{Nivel de Producción Presupuestada}}$$

La tasa predeterminada necesita incluir un valor para el Nivel de Producción Presupuestado, este muchas veces está dado en unidades de mano de obra directa, aunque puede que haya de otro tipo como por ejemplo, horas máquina, ya que la producción en esta industria es variada y heterogénea.

Es importante tener en cuenta que el Jefe de Producción dentro del área de Producción y el encargado de Ventas, Compras y de Contabilidad deben hacer un respectivo análisis antes de comenzar un período y realizar presupuestos de los costos indirectos de fabricación en los que van a incurrir. De este modo al culminar un determinado periodo, puede hacerse un análisis y establecer en que porcentaje por encima o por debajo se pasaron los presupuestos y de esta manera tomar decisiones certeras y benéficas para la empresa.

1.3.3. Fase 5: Control de Costos

Para el control de costos es necesario que se tengan en cuenta todos los costos a los que incurre la realización de la orden de producción, para ello cada vez que un cliente solicite un pedido, el jefe de producción junto con el de ventas realizan el cálculo del costo presupuestado para poder establecer el precio venta. Estos costos son los que posteriormente serán comparados con los reales.

El formato para Control de Costos (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) es el documento que será utilizado al inicio del pedido y en el cual el Jefe de producción irá agregando los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación reales, por lo cual hará uso de la Minuta de producción de los operarios para calcular el costo de mano de obra, además del control de horas máquina, para determinar el costo de utilización de maquinaria, también requerirá los registros de bodega con las solicitudes de materia prima realizadas para dicha orden de producción.

⁷⁴ Las siglas CIF se refieren a aquellos costos que debe cubrir una fábrica para la manufactura de un producto, aparte de los materiales y la mano de obra directa no a El incoterm CIF, cuyas siglas responden al término inglés Cost, Insurance and Freight

Este control de costos servirá para que los presupuestos futuros sean lo más cercano a los costos reales de los productos, de manera que la empresa obtenga las utilidades que se plantee tener por cada venta.

1.4. BENEFICIOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTE SISTEMA DE COSTO

- Superación de las barreras organizacionales en cuanto a dependencias, para dar preponderancia a los procesos.
- Pueden hacerse estimaciones futuras con base en los costos anteriores
- Se conoce cuál es el costo real del material en proceso sin necesidad de estimarla
- Permite la fijación de precios competitivos para sus productos y/o servicios en el mercado.
- Evita que ordenes de trabajo con altas utilidades financien a otras de carácter deficitarias.

2. EJEMPLO DE APLICACIÓN

EMPRESA MODELO “IMPRESA CMYK”

Dentro de la empresa, de acuerdo a la información recopilada con base a la observación directa; existen varios procesos productivos de los cuales se analizará uno de ellos tomando como criterios principales de selección, su importancia y relevancia en el desarrollo de la industria.

Para la elaboración de facturas, el proceso productivo es básicamente el mismo dentro de cualquier imprenta, dicho proceso se divide en sub-procesos o pasos de la siguiente manera:

Paso # 1: Levantado de texto. Este proceso inicia con la generación de la orden de producción según requerimientos del cliente. Luego, se convierte la información brindada en un documento para presentar a impresión; lo que se conoce como la generación de un arte, el cual deberá ser revisado por el supervisor o encargado y luego enviarlo, por fax o correo electrónico al cliente para su aprobación.

Paso # 2: Fotomecánica. Este proceso se basa en la preparación de los materiales que serán utilizados en la impresión. Entre los cuales se tiene: el papel, las tintas, el químico y principalmente la elaboración del quemado de plancha o la impresión de un omega o master; según lo requiera el tipo de impresión y la cantidad de producto a realizar.

Paso # 3: Impresión. Esta es la etapa principal del proceso, en donde se comienza a reproducir los documentos solicitados por el cliente. Para lo cual, se hace uso de una máquina de impresión offset; las cuales son las más flexibles en cuanto a la aplicación de colores.

Paso # 4: Acabado. Luego de tener los impresos elaborados, se procede a realizar los detalles que requiere el producto, según especificaciones del cliente. Entre estos detalles se puede mencionar los siguientes: Numerado, Compaginado, Pegado, Refilado, Empacado.

Paso # 5: Facturación y envío. Terminado y empacado el producto, se realiza el comprobante de la factura, ya sea consumidor final o contribuyente; con su respectivo documento de envío, para luego entregar al cliente en la misma imprenta o transportar el pedido al cliente por medios propios.

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

- **Papel Químico:** es calibre 15, color blanco y a dos colores, según sean las copias requeridas y su tamaño es medio oficio. Así mismo, la cantidad requerida se determinara de acuerdo a la cantidad de impresiones solicitadas por el cliente.
- **Plancha:** es una lámina de aluminio delgada especial para impresión, sobre ella se realiza el quemado de negativos; cuyo proceso se conoce como fotomecánica.

- Tinta OFFSET: Especial para este tipo de impresión, se cuenta con los cuatro tipos de colores, cyan, magenta, negro, amarillo, dependiendo el requerimiento del cliente así es el número de tintas que se utilizan, en este caso únicamente se utilizará una.
- Papel Kraft: es de color café, calibre 20; sirva para empaclar los bloques o cuadernillos listos para ser transportadas y entregadas
- Pega Especial: conocida como cola, es de color transparente o con anilina del color que se requiera, se utiliza para la formación de los bloques o cuadernillos de las hojas impresas.
- Cinta adhesiva: es de color transparente y gruesa, la cual se coloca sobre el papel kraft para formar los paquetes que serán enviados.

Con base en la información anterior, se determinará lo siguiente:

- a. Costo de Mano de Obra
- b. Costo de Materia prima
- c. Costos Indirectos de Fabricación
- d. El Costo de cada bloque basándose en el Costeo por Órdenes de Producción.

2.1 SOLUCIÓN

Se desarrollará la Guía de Costos por Órdenes de Producción, con cada una de las fases que esta contiene, de manera que quede clara la aplicación para cualquier producto que la imprenta quiera costear.

FASE 1: ELABORACIÓN DE LA ORDEN DE PRODUCCIÓN

Este formato es el que el Jefe de producción, luego de haberse efectuado el pedido por el cliente, tiene que realizar para entregárselo al área de producción y que se comience con el proceso de fabricación del pedido. Cabe aclarar que antes de llenar este formulario, el encargado de ventas y el jefe que producción tuvieron que haber hecho el costo presupuestado del pedido, para el cual se utiliza el formato de Control de Costos, que por cuestiones didácticas se desarrollará más adelante en la FASE 5.

ORDEN DE PRODUCCION					
Fecha:	F.Entrega	Nº: 001			
Cliente	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Dirección	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Tel	XXXXXXXXXXXX	
Tipo de trabajo	Facturas				
Tintas	Cantidad	Nº caras	Tipo de plancha de Montaje Negativos		
1 (negro)	1564	1	Litográfica (1)	si	si
PAPEL					
TAMAÑO Media Carta (21x14) cm	TIPO	COLOR	GRAMOS	Nº HOJAS o PLIEGOS	
	ORIGINAL	Químico	blanco	80gr	786 pliegos
	COPIA 1	Químico	amarillo	80gr	786 pliegos
	COPIA 2				
	COPIA 3				
	COPIA 4				
	OTROS	Kraft			25 pliegos
SECCIÓN DE IMPRESIÓN			SECCIÓN DE ENCUADERNACION		
CORTE	si		EMBLOCADO	Lado	Cabeza
IMPRESIÓN	Offset Bi-color		PERFORADO		x
NUMERACIÓN	DEL 300	AL 12800	COSIDO		
REPÚJADO			HOJAS SUELTAS		
TROQUELADO			PLEGADO		
Observaciones:					

FASE 2: COSTO DE MATERIA PRIMA

- **Consumo de la tinta**

Para el cálculo de la tinta utilizada, se requerirá la fórmula antes mencionada, donde mediante revisión de unos trabajos hechos con anterioridad, tanto el operario o Jefe de Producción podrá adaptar rápidamente esta fórmula a las circunstancias particulares con una mayor exactitud.

$$\text{Peso de tinta necesaria} = \frac{1.6 \times 0.5 \times 0.57 \times 1 \times 1563 \times 0.2 \times 1}{353} = 0.35 \text{Kg}$$

- **Consumo de Papel**

Para el consumo de papel químico se sabe que el pliego tiene unas dimensiones de 65x90cm, del cual se pueden obtener 16 facturas tamaño media carta (21x14) cm considerando los márgenes de seguridad y de corte. Por lo que se requieren en total:

250 bloques x 50 juegos x 2 copias = 2500 facturas

$$\frac{2500 \text{ facturas}}{16 \text{ facturas/pliego}} = 156.25 \text{ pliegos de papel químico}$$

- **Papel Kraft**

Los bloques serán empaquetados en grupos de 10, por lo que se requerirán 25 pliegos para empacar los 250 bloques

- **Plancha**

Una plancha puede ser utilizada para más de 2000 tiradas por lo cual únicamente se utilizará una, además de no requerir más de una tinta para la impresión de las facturas

El resumen del consumo de materia Prima se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Consumo de Materia Prima para 250 bloques de 50 juegos cada uno.

Materia Prima e insumos	Especificaciones	CONSUMO	Costo Unitario	Costo Total
Papel Kraft	(43.2x55.8)cm Calibre 15	25	\$0.0368 por pliego	\$0.92
Papel químico	(65x90)cm Calibre 20	1563	\$0.1165 por pliego	\$182.03
Tinta	Tipo OFFSET	0.35Kg	\$152/kg	\$53.2
Planchas	504x550mm	1	\$4.8 c/u	\$4.80
TOTAL				\$240.95

Los cálculos mostrados anteriormente no son los mismos que los presupuestados, ya que al realizar el presupuesto no se consideraron algunos costos, esto también puede ocurrir en otros casos por algún error que los operarios hayan tenido al imprimir o por diversos factores, en esos casos los costos adicionales serán reflejados en el control de costos.

FASE 3: COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Según datos recopilados, las horas de mano de obra utilizadas para realizar la producción de 250 bloques de facturas es de 25.06 horas, dichos datos son sacados de las minutas de producción que los operarios tienen que ir llenando durante el proceso de una orden de producción.

Tabla 2: Detalle del tiempo de MOD requerido para realizar la orden de producción de 250 bloques de papelería fiscal

Detalle	Tiempo
Tiempo de elaboración del arte	1.25 horas
Tiempo de quemado de plancha	4 horas
Tiempo de preparación de los materiales	0.84 hora
Tiempo de preparación de la maquinaria	1.42 horas
Tiempo de impresión	5 horas
Tiempo de numeración	2.87 horas
Tiempo de compaginación	5.5 horas
Tiempo de empacado	4.18 horas
TOTAL	25.06 horas

Para poder costear de manera correcta la mano de obra directa e indirecta se tuvo que solicitar los salarios de los empleados de la imprenta y determinar el costo por hora de los empleados de producción para determinar el costo de Mano de Obra Directa por cada actividad.

Tabla 3: Salario del personal de la Imprenta CMYK

SECCIÓN	CARGOS	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL ⁷⁵	SALARIO/HORA ⁷⁶
PRODUCCIÓN	Diseñador Gráfico	2	\$ 637.08	\$ 3.93
	Fotomecánico	1	\$ 611.60	\$ 3.77
	Prensista	4	\$ 611.60	\$ 3.77
	Ayudante de prensista	2	\$ 382.25	\$ 2.36
TOTAL		14		

⁷⁵ Salario total, con las prestaciones que la ley exige al empleador (Ver Anexo 23)

⁷⁶ Para el cálculo se utilizó la fórmula (salario/horas al mes) donde se tomó como base 4.2 semanas con 44 horas/semana o sea 185 horas al mes.

Guía Metodológica de Costeo: Industria de Artes Gráficas

Al tener los tiempos requeridos para la orden de producción, sólo se multiplican estos con su respectivo costo por hora, obteniéndose el costo total de Mano de Obra Directa.

Tabla 4: Resumen de Costos de Mano de obra para 250 bloques de facturas

Actividad	Tiempo MOD	Total Costo Mano de Obra
Elaboración del arte	1.25 horas	\$4.91
Quemado de Plancha	4 horas	\$15.08
Preparación de los materiales	0.84 hora	\$3.17
Preparación de la maquinaria	1.42 horas	\$5.35
Impresión	5 horas	\$15.32
Numeración	2.87 horas	\$6.77
Compaginación, engomado y refilado	5.5 horas	\$16.86
Empaque	4.18 horas	\$9.86
Total	25.06 horas	\$77.32

FASE 4: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Es importante tener en cuenta que el Jefe de Producción dentro del área de Producción y el Encargado de Ventas, compras y de contabilidad deben hacer un respectivo análisis antes de comenzar un período y realizar presupuestos de los costos indirectos de fabricación en los que van a incurrir. De este modo al culminar un determinado, puede hacerse un análisis y establecer en que porcentaje por encima o por debajo se pasaron los presupuestos y de esta manera tomar decisiones certeras y benéficas para la empresa.

Los datos que se muestran en la Tabla 5 fueron proporcionados por el Jefe de Producción de la empresa CMYK y el encargado de contabilidad, donde tanto los CIF presupuestados como la Base Presupuestada son un promedio que en los últimos meses se ha dado en la empresa.

Tabla 5: Calculo de la tasa predeterminada de los CIF

Rubro	Generador de costo o unidad de medida	CIF Presupuestados	Base Presupuestada	Tasa Predeterminada ⁷⁷
Utilización de la maquinaria	Horas Máquina	\$101.39	595 horas	\$0.84/hora
Gastos Generales (energía eléctrica, agua, teléfono, internet)	Horas MOD	\$295.00	650 horas	\$0.45/hora

⁷⁷ Para su cálculo se utilizó la formula (CIF presupuestados/Base presupuestada)

Guía Metodológica de Costeo: Industria de Artes Gráficas

Mano de obra indirecta ⁷⁸	Orden de Producción	\$1,337.88	65 ordenes	\$20.58/orden
Materiales indirectos	Orden de Producción	\$100.00	65 ordenes	\$1.53/orden

Para los CIF presupuestados de utilización de la maquinaria se determinó la depreciación mensual de cada maquinaria ocupada para la orden de producción, así como se muestra en el Anexo 22, este costo fue dividido entre el total de Horas Maquinas presupuestadas para el mes, para así obtener la tasa de utilización de maquinaria.

En el caso de la Mano de Obra Indirecta, se totalizaron los salarios mensuales de este personal y la tasa fue determinado al dividir este costo entre el pronóstico de órdenes de trabajo mensuales.

Para el cálculo de la tasa de los materiales indirectos y los gastos generales, se dividió el presupuesto de costos de cada uno de ellos, entre la base presupuestada correspondiente.

De tal manera que para la producción de los 250 bloques de facturas los costos indirectos de fabricación quedan resumidos de la manera siguiente:

Tabla 6: Detalle de los CIF para la elaboración de 250 bloques de facturas

Rubro	Generador de costo o unidad de medida	CONSUMO	Tasa Predeterminada	TOTAL CIF
Utilización de la maquinaria	Horas Máquina	13.17 Horas	\$0.84/hora	\$11.06
Gastos Generales (agua, energía eléctrica, teléfono, internet)	Horas MOD	25.06 horas	\$0.45/hora	\$11.27
Mano de obra indirecta	Horas MOD	1	\$20.58/orden	\$20.58
Materiales indirectos	Orden de Producción	1	\$1.53/orden	\$1.53
TOTAL				\$44.44

Para tener un parámetro de cuál es el porcentaje que representan los costos indirectos con respecto a la mano de obra directa se realizó el respectivo cálculo:

$$\% \text{Costos Indirectos} = \frac{\text{Total Costos Indirectos de Fabricación}}{\text{Total Mano de Obra Directa}} = \frac{44.44}{77.32}$$

⁷⁸ Ver Anexo 23

%Costos Indirectos = 57.5% del costo total de MOD

Este valor se puede tener como parámetro provisional para los presupuestos posteriores, sin embargo es necesario que este se siga recalculando con otras órdenes hasta llegar a un valor promedio que se adapte mejor a todas las órdenes de producción.

FASE 5: CONTROL DE COSTOS

En esta fase se compara los costos presupuestados con los reales, en este ejemplo los costos presupuestados son bastante distintos a los reales ya que se presupuestó así como lo hace actualmente de la imprenta, sin embargo con este Control de Costos se pretende reducir estas diferencias y lograr que lo presupuestado sea lo más cercano a los costos reales.

Lo que quiere decir que los encargados de presupuestar tienen que llevar un seguimiento a los costos de las órdenes de producción y estarlos ajustando periódicamente. El control de costos para esta orden de producción se muestra a continuación:

CONTROL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN										
Cliente:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						Orden de Producción N°:	001		
Fecha de iniciación:	XXXXXXXXXX						Producto:	Facturas		
Fecha de terminación:	XXXXXXXXXX						Cantidad:	250 bloques de 50 juegos de original y copia		
ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN										
Materiales Directos				Mano de Obra Directa				Costos Indirectos de Fabricación		
Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación	Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación
PAPEL	\$182.95	\$182.95	\$0.00	PREIMPRESIÓN		\$19.99	-\$19.99	\$53.55	\$72.72	-\$19.17
TINTA	\$0.00	53.20	-53.20	IMPRESIÓN	\$80.00	\$23.84	\$56.16			
PLANCHAS	\$4.80	\$4.80	\$0.00	POSTIMPRESIÓN		\$33.49	-\$33.49			
TOTAL	\$187.75	\$240.95	-\$53.20	TOTAL			\$2.68	\$53.55	\$72.72	-\$19.17

RESUMEN

Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación
MANO DE OBRA DIRECTA	\$80.00	\$77.32	\$2.68
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$187.75	\$240.95	-\$53.2
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	\$53.55	\$44.44	\$9.11
SUBCONTRATACIONES	\$0.00	\$0.00	\$0.00
TOTAL	\$321.30	\$362.71	-\$41.41

Guía Metodológica de Costeo: Industria de Artes Gráficas

El cálculo del costo Unitario de cada bloque de factura se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 7: Resumen de los costos de producción de 250 bloques de facturas

Rubro	Costo total 250 bloques	Costo Unitario/ bloque
Mano de Obra Directa	\$77.32	\$0.31
Materia Prima	\$240.95	\$0.96
Costos Indirectos de Fabricación	\$44.44	\$0.29
Costo Total de producción	\$362.71	\$1.56

Los costos administrativos y de ventas se pueden calcular de manera similar a los anteriores, teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- Costo de alquiler
- Costo de servicios básicos
- Materiales y equipo de oficina
- Sueldos mas prestaciones de personal administrativo y ventas
- Bonos o comisiones por ventas

Para el ejemplo de los 250 bloques de facturas, con el costo de producción de \$362.71 determinado anteriormente, en caso que la empresa decida crear una política de establecimiento de precios a partir de un margen bruto de contribución del 30%, el cálculo sería el siguiente:

$$\text{Precio} = \frac{\text{Costos totales}}{1 - \text{margen de contribución deseado}}$$

$$\text{Precio} = \frac{\$362.71 + \text{costos administrativos y ventas}}{1 - 0.30} = \text{precio de venta}$$

Con lo cual se obtiene un precio de venta mínimo para el empresario y a partir de él, puede manejar niveles más elevados, según como se consideren los precios de la competencia.

6.4 ANALISIS DE CALIDAD

El concepto de calidad ha ido evolucionando a lo largo de los años, desde el control de la calidad donde se difundía la inspección al final del proceso para asegurar la calidad de los productos, a un sistema de gestión de la calidad, donde el énfasis está en el enfoque al cliente, la gestión de los procesos, el mejoramiento continuo y el bienestar organizacional.

El término calidad poco a poco se ha introducido en el mundo de la empresa, industrial, comercial y de servicios. Sin embargo son muchas las empresas que no conocen o confunden el significado de este concepto, algunas lo confunden con un producto de características insuperables.

Para poder especificar más claramente su significado se va a reproducir a continuación algunas definiciones de calidad:

La definición que dio Joseph M. Juran⁷⁹ de calidad, hace pensar que se debe considerar desde las perspectivas interna y externa; es decir, la calidad se relaciona con:

- El desempeño del producto que da como resultado la satisfacción del cliente;
- Productos sin deficiencias, lo que evita la insatisfacción del cliente.

La manera como se diseñan, fabrican y entregan productos y servicios y el servicio en campo contribuyen a la adaptación al uso. Por tanto, la búsqueda de la calidad se considera en dos niveles:

- La misión de la empresa como un todo es lograr una alta calidad de diseño; y
- La misión de cada departamento en la empresa es lograr calidad de alto cumplimiento.

Según Armand Feigenbaum⁸⁰ “Es un sistema donde los esfuerzos de los grupos que componen la organización se integran para el desarrollo, el mantenimiento y el progreso de la calidad con el objetivo de hacer posibles la fabricación, el servicio, la ingeniería, la reducción de costos y finalmente la satisfacción de los clientes”. (Feigenbaum, 1986)

⁷⁹ Joseph Moses Juran (1904-2008) nació el 24 de diciembre de 1904 en la ciudad de Braila, Rumania, y se radicó en Estados Unidos en 1912. Graduado en ingeniería y leyes, ascendió hasta ocupar los puestos de gerente de calidad en la Western Electric Company, fue funcionario del gobierno, y profesor de ingeniería en la Universidad de Nueva York antes de iniciarse en la carrera de consultor en 1950. Sus aportaciones a la gestión dentro de las empresas son inconmensurables, tanto que se le considera como uno de los padres de la gestión de la calidad.

⁸⁰ (Nueva York, 1922 – 2014) Gerente de operaciones de manufactura y control de calidad de la compañía (1944) General Electric en Schenectady, Nueva York. Autor de varios textos relacionados a la calidad, donde se puede destacar *Total Quality Control*. Feigenbaum es considerado un impulsador del control de calidad en Estados Unidos.

A diferencia de otros consultores y gurús de la administración, Deming⁸¹ nunca definió ni describió la calidad de manera precisa. En su último libro, afirmó: “Un producto o servicio tiene calidad si ayuda a alguien y goza de un mercado sustentable”. Desde el punto de vista de Deming, la variación (Véase Anexo 29) es la principal culpable de la mala calidad.

Kaoru Ishikawa⁸² señala que “La calidad óptima es la que las empresas pueden producir, basadas en la tecnología y la capacidad de sus procesos actuales de producción, buscando siempre la satisfacción total de sus clientes, en función del costo y el uso previsto”. (Ishikawa, 1994)

Como cita la empresa consultora Arthur Andersen⁸³ “La gestión de calidad en la empresa es el proceso de identificar, aceptar, satisfacer y superar constantemente las expectativas y necesidades de todos los colectivos humanos relacionados con ella, clientes, empleados, directivos, propietarios, proveedores y la comunidad con respecto a los productos y servicios que esta proporciona”. (ICONTEC, 1988).

De todas las anteriores definiciones se pueden extraer diferentes parámetros que definen básicamente lo que es calidad. Si se desea elaborar productos y servicios de buena calidad para el consumidor será necesario decidir por adelantado que calidad de producto o servicio planificar englobando todas las características y funciones del producto (calidad de diseño), el grado de cumplimiento de las especificaciones del producto, su fiabilidad (calidad de conformidad).

Otra apreciación desde un punto de vista más actual del concepto de calidad: un producto de calidad es aquel que satisface las expectativas del cliente al menor costo (es decir, un producto competitivo en calidad y precio), y que minimiza la pérdida para la empresa y la sociedad.

6.4.1 CONTROL DE CALIDAD

Es un proceso importante dentro de cualquier proceso productivo, ya que es a través de éste que se garantiza la correcta realización de los procesos llevados a cabo y se asegura que lo producido cumpla con las legislaciones correspondientes y los objetivos planteados (satisfacción del cliente a través de un producto a menor costo).

⁸¹ (1900-1993). Deming recibió un doctorado en física y tuvo una formación importante en estadística, de modo que gran parte de su filosofía tiene sus raíces en estas ciencias. Trabajo en Western Electric en los inicios del control de calidad estadístico en las décadas de 1920 y 1930.

⁸² (Tokio, 1915 - 1989) Teórico de la administración de empresas japonés, experto en el control de calidad

⁸³ Arthur Andersen LLP fue una empresa fundada en 1913 que llegó a convertirse en una de las cinco mayores compañías auditoras del mundo, hasta su práctica desaparición en 2002 a raíz del escándalo Enron. Su sede se encontraba en Chicago. Además de la auditoría, ofrecía servicios de consultoría y asesoramiento fiscal y jurídico.

El PMI⁸⁴ explica que el Control de Calidad: “Es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios”.

La Norma ISO 9000:2005 define Control de Calidad como “Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad”.

La función del control de calidad es el cuidado y la mejora de los productos y servicios de la empresa, además, permite tomar las decisiones adecuadas acerca de los procesos, detectar a tiempo problemas en la producción o el servicio y detectar problemas relacionados con materiales o equipos.

Para ayudar a la gestión de la calidad, la organización se puede vale de herramientas y actividades que le permitan el mejor monitoreo y evaluación, dentro de estas se cuenta con el Plan de Calidad, el cual es el documento propuesto para la gestión en las empresas de la Industria de Artes Gráficas.

6.4.1.1 SUBFUNCIONES DE CALIDAD

Un elemento importante considerado dentro de la elaboración del Plan de Calidad son las subfunciones, las que son:

- **Planeamiento de la calidad**

Es un proceso que permite el desarrollo de una estrategia anticipada que asegure que los productos y servicios que se crean y prestan tengan la capacidad de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Un plan de calidad comprende la identificación, clasificación y ponderación de las características de calidad, del mismo modo que contempla los objetivos, requisitos y restricciones de la misma.

Existen una serie de pasos para elaborar una estrategia de calidad:

1. Identificar el cliente
2. Determinar sus necesidades (clientes)
3. Traducir sus necesidades al lenguaje de la organización
4. Desarrollar un producto que pueda responder a esas necesidades
5. Optimizar el producto de manera que cumpla con los objetivos de la organización y con las necesidades del cliente
6. Desarrollar un proceso que pueda producir el producto
7. Optimizar y estandarizar dicho proceso
8. Probar que ese proceso pueda producir el producto en condiciones normales de operación

⁸⁴ Project Management Institute (PMI) es una organización estadounidense sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos. Desde principios de 2011, es la más grande del mundo en su rubro, dado que se encuentra integrada por cerca de 500 000 miembros en casi 100 países. La oficina central se encuentra en la localidad de Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia, en Pensilvania (Estados Unidos)

9. Transferir el proceso a operación

Los cuales no se especifican puesto que dependen del tipo de cliente y sus necesidades.

- **Control estadístico**

Es disminuir la variabilidad de los procesos y con ello, mejorar la calidad, disminuir el desperdicio, el rechazo de productos y la pérdida económica causada por retrabajos. Otra aplicación del control estadístico de la calidad es ayudar en la toma de decisiones.

Para esta subfunción se han tomado de base normativas internacionales que permiten un mejor control estadístico, siendo las mencionadas en el Plan y Manual de Calidad:

1. TAPPI T 400 0S-75 Y COGUANOR NGR 46 004 HL
2. UNE 66020-1

- **Aseguramiento de la calidad**

Es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un sistema de gestión de la calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos. Entre estas actividades se encuentran la medición sistemática, la comparación con estándares, el seguimiento de los procesos, todas actividades asociadas con bucles de realimentación de información. Estas actividades contribuyen a la prevención de errores, lo cual se puede contrastar con el control de calidad, que se centra en las salidas del proceso.

El testing es el proceso de ejecución de un sistema con la intención de encontrar defectos, incluida la planificación de las pruebas previa a la ejecución de los casos de prueba. En la mayoría de los casos.

Testing = control de calidad

Y el control de calidad es el conjunto de actividades destinadas a evaluar el trabajo para el desarrollo de un producto.

Control de calidad = medición de la calidad de un producto

Las tareas de aseguramiento de la calidad están interesadas en el proceso de desarrollo del producto, mientras que testing y el control de calidad están interesados en el desarrollo del producto en sí mismo. Dentro del Plan y Manual se pueden ver reflejadas en los ensayos planteados para el control de la calidad de los insumos, materias primas y material en proceso.

6.4.2 QUE ES UN PLAN DE CALIDAD

Es un documento que especifica cuales procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicaran, por quien y cuando, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato especifico.

El objetivo del plan de calidad es el de demostrar como el Sistema de Gestión de la Calidad se puede aplicar eficientemente a un caso concreto, como por ejemplo cuando en la empresa tienen lugar procesos particularmente complejos o algunos procesos que requieren información adicional. Asimismo se utilizan para cumplir con los requisitos legales reglamentarios y los clientes para optimizar el uso de los recursos en el cumplimiento de los objetivos de calidad, para reducir el riesgo de disconformidades y otros objetivos.

El atractivo del plan de calidad es que pueda comprender una gran cantidad de información sumamente relevante de forma sencilla y sistemática, además de ser útil para los procedimientos habituales.

6.4.3 DESARROLLO DE UN PLAN DE CALIDAD

6.4.3.1 ENTRADAS PARA EL PLAN DE CALIDAD

Hace referencia a aquellos elementos requeridos para comenzar con el plan, estos elementos serán los exigidos por los clientes para este caso específico:

- Acabado del producto.
- Estado de impresión.
- Funcionalidad del producto.
- Atención al cliente.

6.4.3.2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

6.4.3.2.1 MAPA DE PROCESOS

Las organizaciones son entes complejos que requieren un ordenamiento de sus procesos y un sistema de control que especifique, por un lado, la función que cada uno debe ejecutar en la empresa, y por otro los sistemas de verificación. Por ello la funcionalidad de estas recaen en la buena estructuración de los procesos.

Para la realización del mapa de procesos de “Imprenta CMYK” se definirá el concepto de proceso y su clasificación. Proceso: encadenamiento de actividades organizadas y planificadas, que permiten transformar o ensamblar, con ayuda de medios, los elementos entrantes en elementos salientes destinados a satisfacer las expectativas de los Clientes.

Los procesos, para el caso de la elaboración del mapa de procesos se definen como procesos principales, que son los que tienen fuerte impacto sobre el negocio de la entidad, sirven directamente al cliente y crean valor.

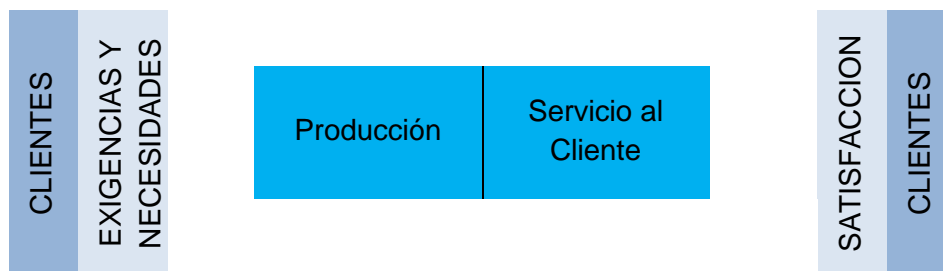


Diagrama 40: Elementos Integrados en el Plan de Control de Calidad Propuesto

Se incluirá:

- Los procesos y características de calidad particulares.
- Requisitos de los clientes.

Se busca, según lo representado en el Diagrama 40 un plan integral de calidad, donde los elementos descritos aporten directamente, desde el enfoque de calidad, a la creación de valor para el cliente. Si bien para un Plan de Calidad se requieren una serie de factores y condiciones importantes, los elementos establecidos en el diagrama en mención serán enfatizados en el momento del establecimiento de las diversas condiciones dentro del Plan.

Dichos elementos son parte de aquellos expresados por los consumidores, quienes buscan una mejor experiencia, tanto en producto como atención, es por eso, que ambos elementos permiten la satisfacción del cliente.

6.4.4 PREPARACION DE UN PLAN DE CALIDAD

Para el contenido del Plan de Calidad que se propone como solución, se utilizara la estructura propuesta por la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)⁸⁵ en su documento: Guía de Implementación Plan de Calidad⁸⁶ (Octubre 2017):

1. Generalidades.
2. Alcance.
3. Elementos de Entrada.
4. Objetivos de la calidad.
5. Responsabilidad de la Dirección.
6. Control de Documentos y Datos.
7. Control de Registros.
8. Recursos.
9. Requisitos.

⁸⁵ Se autodefinen como un ecosistema que permite la construcción e implementación colectiva de políticas y facilita los procesos de gestión de los recursos geográficos, que incluyen datos, información y conocimiento, para armonizarlos, disponerlos y reutilizarlos por el Gobierno y la Sociedad, como sustento de la Gobernanza y la toma de decisiones.

⁸⁶ Se toma el Plan de Calidad planteado por esta entidad debido a que sigue los lineamientos definidos por la norma *ISO 10005:2005: Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad*, la que proporciona directrices para el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y revisión de los planes de la calidad.

10. Comunicación con el cliente.
11. Diseño y Desarrollo: Proceso y Control.
12. Compras y contratación.
13. Producción y prestación del Servicio.
14. Identificación y Trazabilidad.
15. Propiedad del Cliente.
16. Preservación del producto.
17. Control del producto no conforme.
18. Seguimiento y medición.
19. Auditoría.

Importante es destacar que la Norma ISO 100005:2005, y por ende el Plan de Calidad propuesto, están basados en la gestión basada en procesos⁸⁷, cuyo modelo se detalla en el Diagrama 40.

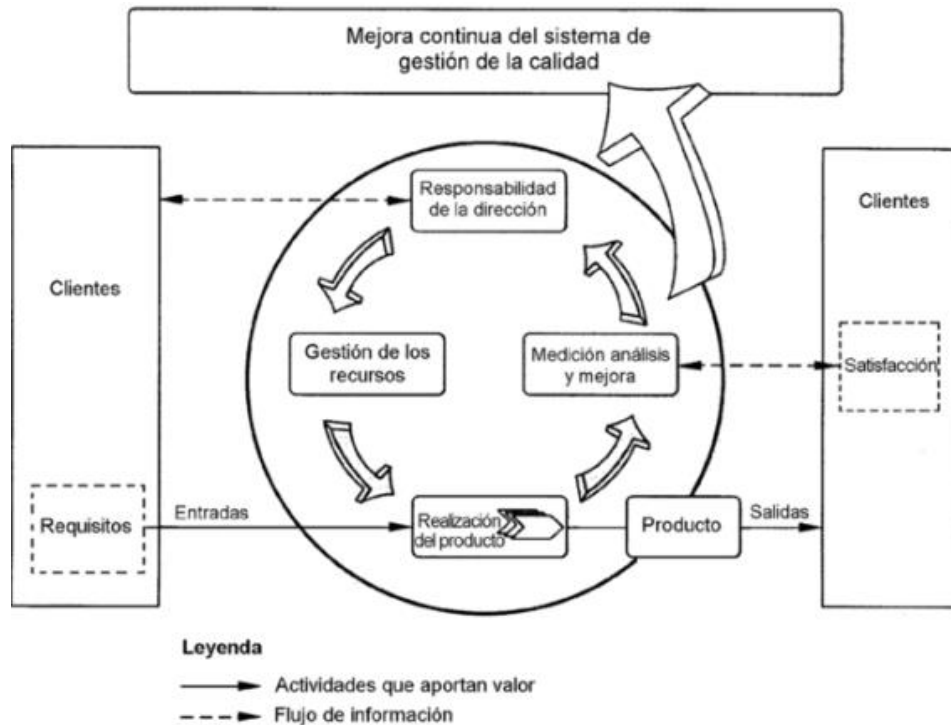


Diagrama 41: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

6.4.4.1 ENFOQUE POR PROCESOS

Las interacciones de los procesos son los medios con los que se relaciona y comunica un proceso interno con otro proceso interno, o con procesos o sistemas externos a la organización. Esos medios pueden ser información, documentos, registros, recursos o

⁸⁷ Este tipo de gestión se centra en las actividades de la organización y busca optimizarlas para sacar el máximo rendimiento además de añadir valor a los resultados. La empresa se considera como un sistema de procesos que se relacionan entre sí y se encuentran conectados, el cual favorece la participación de varias personas de distintos departamentos dentro de un mismo proceso.

materiales. El mapa de procesos es una herramienta que permite a la organización agrupar sus actividades, ubicándolos a partir de sus Carácter estratégico, misionales y de apoyo, con el fin de ejecutar la misión.

Para presentar de mejor forma la propuesta del Plan de Calidad, este será resumido en un Manual de Calidad, el que será presentado una vez se terminan de detallar todos los puntos destacados en el Plan.

Para la elaboración del Plan de Calidad (y por ende el manual) se tomaran en cuenta algunas de las funciones (según el apartado que se esté desarrollando en la solución) de la Ingeniería de Control de Producción⁸⁸ las cuales son (Véase Anexo 1 para su detalle):

- Planeamiento.
- Preparación.
- Distribución.
- Programación.
- Lanzamiento.
- Control de avance de obra.

6.4.4.2 CONTENIDO DE UN PLAN DE CALIDAD

6.4.4.2.1 GENERALIDADES

El Plan de Calidad define el propósito y los resultados esperados, la delimitación clara de la zona objeto del trabajo, las especificaciones técnicas del producto, los requisitos del proyecto, el cubrimiento del área definida, el marco legal, los procesos y procedimientos, las limitaciones y condiciones de validez así como los criterios y niveles de aceptación de calidad que deben tener los datos.

6.4.4.2.2 ALCANCE

El alcance del Plan de Calidad debe expresar claramente el resultado que se espera, los aspectos relevantes y las limitaciones y finalmente la validez. Para la implementación de un Plan de Calidad se pueden tener los siguientes elementos en cuenta:

- Un aspecto relevante puede ser la legislación que aplique al producto a generar.
- Las limitaciones que indican que elementos quedan fuera del alcance, o cuales no se incluirán en el plan.

⁸⁸ Es la rama de la ingeniería que trata con procesos de manufactura y métodos de elaboración de productos y mercancías industriales. Persigue la integración de todos los factores relevantes a fin de elaborar soluciones óptimas a problemas complejos relacionados con la transformación de insumos económicos en productos necesarios para la sociedad.

6.4.4.2.3 ELEMENTOS DE ENTRADA

Son aquellos insumos con los que se deben contar antes de iniciar el proyecto. Estos elementos deben ser claramente identificados y dispuestos para su uso, algunos de estos elementos pueden ser:

- Documentos de especificaciones técnicas.
- Catálogo de objetos.
- Catálogo de representación.
- Términos de referencias.
- Documentos de metodologías.
- Manuales de procedimientos.

Cuando otra entidad provee algún producto o servicio que se requiera como insumo, debe estar contemplado dentro del Plan de Calidad.

6.4.4.2.4 POLITICA DE CALIDAD

Son los objetivos que se incluyen dentro del Plan de Calidad y que hacen referencia a lo que se espera de la calidad del producto que se va a generar. Pueden hacer referencia al cumplimiento de una especificación técnica, a una característica que debe tener el producto, a una precisión entre otros.

6.4.4.2.5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

La dirección del Plan de Calidad, es un rol que es definido para garantizar la normal ejecución del Plan de Calidad y como paso previo a la ejecución del plan, se debe definir la persona que va a asumir la dirección.

Las principales responsabilidades de la dirección son:

- Asegurar las actividades (planificación, implementación y control) requeridas para la Gestión de Calidad y se dé seguimiento a su progreso.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Comunicar los requisitos y funciones a los departamentos, subcontratistas y clientes y resolver los problemas que surjan de la interacción de dichos grupos.
- Revisar los resultados de las auditorías realizadas.
- Autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de calidad.
- Controlar acciones correctivas y preventivas.
- Revisar y autorizar cambios o desviaciones al Plan de Calidad.

6.4.4.2.6 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

El manejo de documentos y datos tiene gran importancia dentro de una empresa, ya que permite tener claridad de los documentos y datos que se producen, cuál es la versión final o más reciente, como es el proceso de revisión y aprobación de los mismos y define los mecanismos mediante los cuales se distribuyen.

En el Plan de Calidad se debe incluir:

- **Estructura de nombramiento y versiones de documentos y datos:** se sugiere que el nombre no sea largo aunque sí que hable por sí mismo, por ejemplo para un directorio de contactos el nombre del archivo podría ser “DirContactos_V1.0.xlsx”, o para un documento de especificaciones técnicas puede ser “EspTec_LevPredial_V1.0_02022017.docx”.

Ambos ejemplos presentados tienen algunas variaciones, aunque tratan de ser cortos, el nombre indica que documento es, también se maneja un número de versión que es muy útil en especial para aquellos documentos que están en continua actualización; en el segundo ejemplo se maneja la fecha del archivo, esto puede ayudar a identificar el documento o simplemente ser redundante, depende de los que se defina como necesario o útil. Finalmente se puede manejar algún tipo de codificación para los archivos, relacionado a procesos, dependencias, entidades entre otros que faciliten o ayuden a identificar los documentos.

- **Protocolo de revisión y aprobación de documentos y datos:** normalmente todos los documentos o datos que se generen requieren de una validación y/o aprobación, es importante definir este proceso de validación y/o aceptación; en este protocolo se definen los actores que intervienen, las personas o roles que hacen entrega y los que dan el visto bueno o las observaciones.

Los canales de comunicación y tiempos de respuesta, como ejemplos de canales son el correo electrónico, correo certificado, repositorio en red, repositorio en la nube, link FTP para descarga de datos, entre otros y los tiempos de respuesta se pueden definir para enviar observaciones, envío de actas, confirmar reuniones, enviar correcciones, entre otros.

- **Protocolo para distribución, disponibilidad y acceso a los documentos y datos:** para la entrega o disposición de la información, datos y demás productos que se puedan generar en el desarrollo de un proyecto, se debe definir un protocolo que indique el lugar donde se disponen los productos (servidor que pueda ser accedido por los interesados, link FTP, la nube, entregas en dispositivos extraíbles como DVD o memorias USB o SD), si se puede controlar el acceso a la información y la forma en la que se va a hacer (dando permisos a usuarios específicos) y el tiempo que estará disponible la información ya sea por temas de seguridad o para optimizar los recursos disponibles.

6.4.4.2.7 CONTROL DE REGISTROS

Se deberá definir el tipo de registros que se establecen para el desarrollo del proyecto como actas de reuniones, listados (de asistencia, documental, contactos), revisiones, inspecciones, controles de calidad, entre otros.

Para el manejo del registro, se debe definir:

1. Cómo (en papel o electrónico), dónde (carpeta, estante, ruta de servidor, nube) y tiempo de almacenamiento.
2. Registros contractuales, legales y reglamentarios. Por sus implicaciones estos deben conservarse con especial atención.

3. Medio de almacenamiento: análogo, digital.
4. Definir requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.
5. Métodos de disposición de los registros cuando sean requeridos. La forma en la que se pueden consultar, las personas que dispondrán esta información, los tiempos de respuesta para disponerlos, las personas que tienen acceso al tipo de registro, entre otros.
6. Registros que suministra el cliente: cuándo (de acuerdo al tipo de registro, el momento del requerimiento del registro o especificado de acuerdo al momento del proyecto) y por cuál(es) medio (análogo, digital).
7. Eliminación de registros. De acuerdo a su tipo y formato, si se requiere o no autorización, entre otros.

6.4.4.2.8 RECURSOS

Es necesario definir los recursos requeridos para la ejecución de las actividades en la empresa, incluyendo y no limitándose a:

- **Provisión de Recursos:** se debe definir el tipo y cantidad de recursos para la ejecución del Plan de Calidad. Cuando un recurso tenga disponibilidad limitada, se debe prever la forma de satisfacer la demanda del mismo, además de garantizar los servicios (logística requerida para contar con dichos servicios en el momento y la cantidad requerida), que se requieran para la generación de los productos.
- **Recursos Humanos:** especificar las competencias requeridas para las funciones y actividades de cada perfil requerido, además de formación específica u otras acciones requeridas para el personal. Se debe incluir el requerimiento de nuevo personal y la formación de este y del personal existente. Es importante tener claro los perfiles (formación académica y experiencia profesional tanto general como específica), las capacidades y aptitudes del personal que se requiera y definir las capacitaciones que se van a ofrecer y las curvas de aprendizaje por parte del personal. Infraestructura y Ambiente de Trabajo: se deben especificar las instalaciones, espacio de trabajo, herramientas y equipos, tecnología de información y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesario para la ejecución de las actividades.

6.4.4.2.9 REQUISITOS

Definir con claridad los requisitos que se deben cumplir en el proceso. Adicionalmente cuándo, cómo y quién revisará los requisitos especificados y la forma en la que se registrarán los resultados de la revisión y cómo se resolverán los conflictos y/o ambigüedades que sean encontradas. La definición de requisitos puede ser tan general o específica como se requiera y se puede realizar, mediante un texto, documento, esquema, gráfico, listado, entre otros.

Los requisitos pueden hacer parte de diferentes procesos que se realizan a los largo de la ejecución de los procesos y son características que requieren sean cumplidas.

6.4.4.2.10 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Se debe generar un protocolo de comunicaciones debe contener:

- **Responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares:** la entrega de productos la realizará el coordinador de proyectos, el envío de actas de reuniones lo realizará la persona que convocó la reunión.
- **Medios de comunicación:** correo electrónico, correo certificado, teléfono.
- **Tiempos de Respuesta:** para confirmar reuniones un día, para enviar observaciones de productos.
- **Para funciones específicas:** vías de comunicación (correo electrónico corporativo) y puntos de contacto (empresa).
- **Registros de las comunicaciones que se deben conservar:** como correos, grabaciones de voz.
- **Proceso para recepción de felicitaciones o quejas del cliente.**

6.4.4.2.11 DISEÑO Y DESARROLLO: PROCESO Y CONTROL DE CAMBIOS

En este ítem se detalla el proceso para generación del producto. Para ello se debe tener en cuenta los códigos que apliquen, normas, especificaciones técnicas, características de calidad. Se deben identificar los criterios por los cuales deberían aceptarse los elementos de entrada y los resultados del diseño y desarrollo y cómo y en qué etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.

Para el manejo del control de cambios se debe definir: cómo se controlan, quién está autorizado a solicitar el cambio, cómo se revisa el impacto del cambio, quién aprueba o rechaza el cambio y cómo se verifica la implementación del cambio.

6.4.4.2.12 COMPRAS Y CONTRATACIÓN

Dentro del Plan de Calidad, se deben definir las características de críticas de los productos o servicios que puedan afectar la calidad de los productos a generar en la empresa. Cómo esas características son comunicadas al(los) proveedor, para que se dé un adecuado control a lo largo del ciclo de vida del producto.

Igual se debe definir la metodología para evaluar, seleccionar, controlar y satisfacer los requisitos pertinentes de calidad de los proveedores y de los productos y/o servicios que estos ofrecen. Además de los planes de calidad y otros planes del proveedor y la metodología para verificar la conformidad de los productos y/o servicios contratados, respecto de los requisitos y especificaciones definidas.

6.4.4.2.13 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Para la producción y prestación del servicio intervienen procesos de seguimiento y medición que se encuentran contemplados dentro del Plan de Calidad y una forma eficaz de tener claramente definidos estos procesos, puede ser a través de un mapa de procesos o diagrama de flujo. Los procesos de producción y prestación del producto y/o servicio deben ser previamente identificados junto con los elementos de entrada, las actividades y los resultados requeridos; sin embargo es necesario que se pueda realizar seguimiento y medición de resultados.

De acuerdo al producto y/o servicio que se pretende generar o brindar y de acuerdo a su pertinencia se deberían incluir dentro del Plan de Calidad lo siguiente:

- Etapas de los procesos.
- Documentación de procedimientos e instructivos.
- Métodos, herramientas, técnicas y equipos a utilizar.
- Detalles de certificaciones de producto, proceso o material, que sea requerida.
- Condiciones controladas requeridas.
- Mecanismos como controles estadísticos u otros procesos para determinar el cumplimiento de las condiciones especificadas.
- Detalles de calificación o certificación requerida para el personal.
- Criterios de entrega del producto y/o servicio.
- Requisitos legales y reglamentarios.
- Códigos y prácticas.

Cuando el producto y/o servicio requiera realizar actividades posteriores a la entrega, como por ejemplo mantenimiento, apoyo o formación, dentro del Plan de Calidad se debe incluir la forma en la que realizará estas actividades de conformidad con requisitos como:

- Personal competente y capacitado.
- Disponibilidad de apoyo técnico durante el tiempo acordado.

6.4.4.2.14 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

De acuerdo a los productos definidos dentro del alcance del proyecto, el Plan de Calidad debe indicar: cómo se van a identificar los requisitos de la de trazabilidad contractuales, legales, reglamentarios y cómo se van incorporar en los documentos de trabajo, los registros que se van a generar, su control y distribución con respecto a dichos requisitos de trazabilidad; los requisitos y métodos específicos para la identificación del estado de inspección y de control de calidad, de los productos.

La identificación de elementos puede estar definida dentro de la metodología que exista para su generación, las especificaciones técnicas o el catálogo de objetos respectivo. La trazabilidad puede realizarse mediante los procedimientos de producción, entrega y aprobación de los productos.

6.4.4.2.15 PROPIEDAD DEL CLIENTE

El Plan de Calidad debe indicar como se van a identificar, controlar y verificar los documentos que son suministrados por el cliente y usados dentro de la ejecución del proyecto, además de información y/o datos.

6.4.4.2.16 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

El Plan de Calidad debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega del producto y cómo se van a cumplir estos requisitos, además del sitio, para garantizar las características definidas para el producto. Los productos generados en formato digital por lo general son entregados mediante dispositivos de almacenamiento extraíble como son CD, DVD o memorias de puerto USB. Usualmente estos medios de

almacenamiento son temporales, ya que la información es posteriormente almacenada en servidores del cliente; entre las precauciones generales se tiene verificar que no se encuentren virus informáticos y la existencia de los archivos, adicionalmente estos elementos deben contar con unas condiciones mínimas de almacenamiento como son no exponerlos a temperaturas extremas de calor o frío, protegerlos de la humedad, caídas y golpes.

6.4.4.2.17 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

El Plan de Calidad, debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme, además de las limitaciones específicas tales como el grado o tipo de reproceso permitido y cómo se autoriza.

6.4.4.2.18 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Mediante un seguimiento y evaluación se obtiene la evidencia objetiva de la conformidad de los productos, debe contener las actividades esenciales para el diseño, planificación, evolución, medición de los resultados e impactos en los proyectos relativos a la configuración y realimentación de la operación y se aplica a la definición, aprobación e implementación de la metodología y la aplicación de los estándares y/o especificaciones técnicas de los productos definidos. Adicional al modelo de seguimiento y evaluación del componente técnico se deben definir los de los temas contractuales (incluyendo el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional del personal), administrativos, financieros y cualquier otro que se requiera y que no se encuentre dentro del componente técnico.

6.4.4.2.19 AUDITORÍA

Si se van a realizar auditorías en el Plan de Calidad, se debe definir las que se van a realizar dentro de la ejecución del proyecto, su propósito (seguimiento a la implementación, eficacia del Plan de Calidad, seguimiento y verificación de la conformidad de los requisitos, vigilancia de proveedores, evaluación objetiva independiente), naturaleza y extensión y cómo se deben usar los resultados de las mismas dentro del proceso de mejora continua.

Los elementos descritos anteriormente, que debe de poseer el manual, se describen en el Anexo 30, a manera de resumen se presenta el Manual de Calidad a continuación.

CMYK

PRINTING

MANUAL DE CALIDAD

GC-MC-01
PAGINA 1 DE 84

Fecha: Junio 2018



MANUAL DE CALIDAD

IMPRESA CMYK

Tipo de Doc.	N°	Remitente Cargo/Área	Destinatario Cargo/Área	Fecha

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 2 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Toda la información recogida en el presente manual tiene carácter "confidencial", comprometiéndose el receptor a impedir su divulgación a terceros, limitándose al uso formal de esta publicación. El receptor reconoce que la divulgación de este manual, en todo o en parte, puede causar pérdidas sustanciales a Imprenta CMYK.

El receptor del presente documento se compromete a no copiarlo ni reproducirlo, por sí mismo o por terceras personas, cualquiera que sea el medio a emplear o el fin a que se destine, sin obtener previamente un permiso por escrito de Imprenta CMYK.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 3 DE 84
		Fecha: Junio 2018

1. INDICE

Descripción	Pág.
00. Portada.....	1
0. Aviso.....	2
1. Índice.....	3
2. Actualizaciones del Manual.....	5
3. Introducción.....	6
3.1 Presentación de la Imprenta.....	6
3.2 Objeto y Alcance del Manual de calidad.....	6
3.3 Definiciones y terminología.....	7
4. Normas de Referencia.....	9
5. Sistemas de Gestión de la Calidad.....	10
5.1 Requisitos Generales.....	10
5.2 Requisitos de la Documentación.....	10
6. Responsabilidades de la Dirección.....	14
6.1 Compromiso de la Dirección.....	14
6.2 Enfoque al Cliente.....	16
6.3 Política de Calidad.....	16
6.4 Planificación.....	18
6.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación.....	20
6.6 Revisión por la Dirección.....	26
7. Gestión de los Recursos.....	27
7.1 Provisión de Recursos.....	27
7.2 Recursos Humanos.....	27
7.3 Infraestructura.....	28
7.4 Ambiente de Trabajo.....	28
8. Realización del Producto.....	30
8.1 Planificación de la Realización del Producto.....	30
8.2 Procesos Relacionados con el Cliente.....	30
8.3 Diseño y Desarrollo.....	31

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 4 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.4 Compras.....	33
8.5 Producción y Prestación del Servicio.....	47
8.6 Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición.....	56
9. Medición, Análisis y Mejora.....	58
9.1 Generalidades.....	58
9.2 Seguimiento y Medición.....	58
9.3 Control de las No Conformidades.....	61
9.4 Análisis de Datos.....	63
9.5 Mejora.....	64
Anexos.....	66

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 6 DE 84
		Fecha: Junio 2018

3. INTRODUCCION

3.1 PRESENTACION DE LA IMPRENTA

La “Imprenta CMYK” fue fundada en noviembre del 2013, esta es una pequeña empresa que cuenta con 14 puestos de trabajo, los cuales son:⁸⁹

- 1 Jefe de producción.
- 1 Auxiliar Contable.
- 1 Encargado de Marketing y Ventas.
- 1 Encargado de Compras.
- 1 Encargado de Bodega.
- 2 Diseñadores.
- 7 Operarios (3 de acabado, 1 Impresión Offset y Láser, 2 Impresión en Plotter, 1 Sublimador)

Desde su nacimiento, Imprenta CMYK se ha dedicado a la impresión para ello, ha seleccionado un equipo de técnicos cualificados que evoluciona y crece con la empresa.

La principal actividad de esta empresa es la impresión digital (sin embargo no es la única, ofrecen sublimado, serigrafía, offset), de igual manera se destaca la impresión sobre vinilos y banners, aparte de la impresión se ofrecen servicios en lo referente al diseño y la publicidad. Esta se encuentra ubicada en la zona metropolitana de San Salvador, el horario de Atención es (Sin cerrar al medio día):

- Lunes a viernes: De 08:00 a 17:00
- Sábado: De 08:00 a 12:00

3.2 OBJETO Y ALCANCE DEL MANUAL DE CALIDAD

Este manual tiene por objeto describir la política de calidad, la organización, las responsabilidades y las líneas generales de actuación de Imprenta CMYK.

El Manual de Calidad es el documento base del Sistema de Calidad implantado en Imprenta CMYK y constituye la guía y documento de referencia básica en la realización de las actividades que afecten a la calidad de nuestras actividades asociadas a la realización de las Artes Gráficas de acuerdo a los requisitos de la norma UNE-ENISO 9001:2000, con la siguiente exclusión:

Apartado 8.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.

Con él, pretendemos testimoniar el compromiso de Imprenta CMYK en la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes, a través de la mejora continua de

⁸⁹ Hasta Junio 2018, cabe mencionar que el dueño funge como jefe de producción.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 7 DE 84
		Fecha: Junio 2018

nuestros procesos y recursos, de acuerdo a la estrategia empresarial de nuestra Organización.

Este Manual de Calidad es de aplicación a todas las actividades incluidas en nuestro Sistema de Calidad y a todas las personas que realizan trabajos que afectan a la calidad de nuestros servicios.

El procedimiento es aplicable al proceso que se inicia con el diseño del Arte a utilizar y finaliza con el empaque del producto terminado, las fases a considerar durante este proceso son:

- Planificación y compras
- Producción
- Control y embalaje
- Despacho
- Medición de satisfacción de los clientes
- Cabe destacar que, debido a la variedad de procesos de impresión que se encuentran en esta industria, se enfocará el presente Plan de Calidad en la Impresión Offset⁹⁰, por ser la más presente en el mercado y la diversidad de productos que pueden ser realizados con dicho proceso.

3.3 DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA

Las definiciones y terminología empleada se ajustarán en la medida de lo posible a lo establecido en la norma UNE-EN-ISO-9000:2000, "Sistemas de Gestión de la calidad, Fundamentos y Vocabulario". Se indican a continuación algunos términos que se consideran importantes para la comprensión de este manual.

Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Acción Preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra potencialmente indeseable.
- **Auditoria de la calidad:** Examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad cumplen las disposiciones previamente establecidas, y si estas disposiciones están implantadas de una forma efectiva y son adecuadas para alcanzar los objetivos.
- **Cliente:** Organización o persona que recibe un producto.

⁹⁰ Así como se presenta el proceso de impresión Offset háganse los demás.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 8 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- **Evidencia objetiva:** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.
- **Inspección:** Actividades tales como medir, examinar, ensayar o contrastar con un patrón una o varias características de una “entidad” y comparar los resultados con requisitos especificados con el fin de determinar si la conformidad se obtiene para cada una de estas características
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito
- **Objetivo de la Calidad:** algo ambicionado, o pretendido relacionado con la calidad.
- **Oferta:** Propuesta hecha por un suministrador en respuesta a una invitación para participar en la licitación de un contrato de suministro de un producto.
- **Parte interesada:** Persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.
- **Política de Calidad:** Intenciones y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- **Productos:** Resultado de un proceso.
- **Proveedor:** Organización o persona que proporciona un producto.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos. EJEMPLO: Revisión por la dirección, revisión de los requisitos del cliente y revisión de no conformidades.
- **Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- **Sistema de gestión de la calidad:** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- **Sistema de gestión:** Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

 CMYK PRINTING	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 9 DE 84
		Fecha: Junio 2018

4. NORMAS DE REFERENCIA

El Sistema de Gestión de la Calidad de Imprenta CMYK se ha establecido con los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000, "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos".

Así mismo se han tenido en cuenta también como guías de aplicación las siguientes normas:

- UNE-EN-ISO 9004:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño.
- UNE-EN-ISO 9000:2000. Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 10 DE 84
		Fecha: Junio 2018

5. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

5.1 REQUISITOS GENERALES

Imprenta CMYK establece, documenta, implanta, mantiene y mejora continuamente el sistema de gestión de la calidad. Para ello:

- Identifica los procesos necesarios para el sistema de la calidad.
- Determina la secuencia e interacción de estos procesos.
- Determina los métodos y criterios para asegurar el funcionamiento efectivo y el control de los procesos.
- Asegura la disponibilidad de la información necesaria para apoyar el funcionamiento y el seguimiento de los procesos.
- Mide, realiza el seguimiento y analiza estos procesos, e implanta las acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua.
- En los casos en los que se contrate externamente cualquier proceso, Imprenta CMYK, realiza los controles pertinentes tanto en la selección y seguimiento de los subcontratistas, como durante la prestación del servicio.

5.2 REQUISITOS GENERALES DE DOCUMENTACION

5.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de la calidad de Imprenta CMYK incluye:

- Manual de la Calidad
- Procedimientos documentados.
- Instrucciones de trabajo.
- Normas: Documentación externa

5.2.2 Manual de Calidad

Es el documento que describe la Política de la Calidad de Imprenta CMYK, en todos los ámbitos de su estructura y ha sido elaborado según los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

Este documento asegura el control de los factores que influyen en la calidad y en la coordinación de las funciones de cada persona dentro de Imprenta CMYK

En el Manual de Calidad se refleja la organización y las disposiciones de Imprenta CMYK para la gestión de la calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 11 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El Manual de Calidad se difunde entre todos los miembros de Imprenta CMYK para su uso interno, de modo que todo el personal puede conocer las atribuciones, responsabilidades o funciones en el manual que les afecten directamente.

El Responsable de Calidad es el responsable de la distribución del Manual de Calidad, el cual pondrá a disposición de todo el personal de Imprenta CMYK, colgándolo en la intranet. Así mismo se asegurará de reemplazar, sustituir e informar de cualquier cambio que realice.

El Manual de Calidad puede distribuirse a los clientes que están interesados en conocer la política de la calidad de Imprenta CMYK.

5.2.3 Control de los Documentos

5.2.3.1 Aprobación y Distribución de los Documentos

Cada área tiene acceso a toda la información necesaria para conformar el documento o datos y es responsable de verificar que se cumplan con las siguientes consideraciones:

- Todo documento para que tenga validez y antes de su distribución, debe estar revisado y aprobado.
- Se distribuyan las copias de revisiones posteriores a todos aquellos que poseen copias en papel o deben conocer el documento.

Imprenta CMYK establece una lista de control de la documentación, en la que se indica el grado de revisión en la que se encuentra cada documento, con el objeto de evitar el uso de documentos no válidos u obsoletos. Este control asegura que:

- a) Las revisiones actualizadas de los documentos apropiados están disponibles en todos los puntos en que se llevan a cabo las operaciones fundamentales para el funcionamiento efectivo del sistema de la calidad.
- b) Se retira, en el menor plazo posible, la documentación obsoleta de todos los puntos de distribución o uso.
- c) Se identifican adecuadamente los documentos obsoletos que se guardan con fines legales o por conservar documentación histórica.

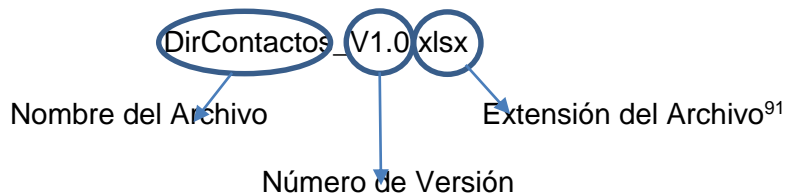
5.2.3.2 Cambios o modificaciones de los documentos

Cuando se establece un cambio o modificación a algún documento es importante detallar dentro del documento el número de versión que este es, y asegurar que todos los miembros involucrados en el proceso sean informados. Hay que comunicarles y hacerles llegar una copia actualizada de la nueva versión, y en el caso de uso de la intranet, actualizar la versión que se encuentra ahí.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 12 DE 84
		Fecha: Junio 2018

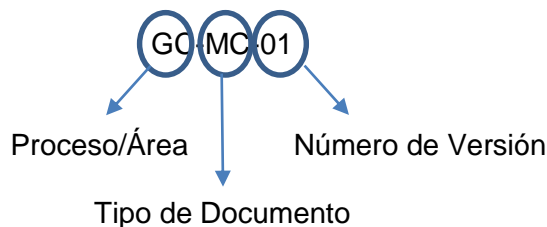
5.2.3.3 Identificación y codificación de la documentación

El nombre no será largo aunque sí hablará por sí mismo, por ejemplo para un directorio de contactos el nombre del archivo será “DirContactos_V1.0.xlsx”, siendo la estructura:



En el caso de los documentos impresos, a estos se les excluirá únicamente la extensión.

Cuando corresponda a un manual relacionado a aspectos técnicos (manual de procedimientos, calidad, etc.), la identificación de este será:



5.2.4 Control de los Registros

La política de Imprenta CMYK para este proceso de soporte es:

La Imprenta CMYK está comprometida en reunir las evidencias objetivas de que los productos cumplen con los requisitos especificados de calidad.

Todos los registros de la calidad se mantienen para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y el funcionamiento eficaz del sistema de la calidad.

Todos los registros de la calidad son legibles e identificables. Se archivan y conservan de forma que pueden encontrarse fácilmente en unas instalaciones y en unas condiciones ambientales que minimizan los riesgos de daño o deterioro y eviten su pérdida.

Se debe de prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso que se mantengan por alguna razón.

⁹¹ En el caso del ejemplo expuesto es xlsx, correspondiente a una extensión de MSO Excel para la versión electrónica.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 13 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Todo registro para ser considerado como tal debe reunir los siguientes requisitos:

- Estar identificado claramente, con el proceso, servicio o producto del sistema.
- Poseer los datos mínimos necesarios para entender el proceso, servicio o producto que registra.
- Ser una representación precisa y real de los hechos y su confección realizada en el momento que suceden los acontecimientos.
- Tener la fecha correspondiente y la firma / nombre del personal afectado al proceso, servicio o el que lo reemplace en sus funciones.
- Estar archivado en forma ordenada con un fácil acceso para las personas autorizadas.

Imprenta CMYK se compromete a conservar los registros por un periodo definido por la dirección, vencido este periodo el área responsable por la conservación puede ordenar su destrucción en el momento que el responsable de la conservación lo considere oportuno. Los registros permanecen por el tiempo definido a disposición del cliente o su representante, para cuando éste lo solicite, luego concluido este periodo de tiempo puede ser destruidos.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 14 DE 84
		Fecha: Junio 2018



6. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCION

6.1 COMPROMISO DE LA DIRECCION

La Dirección de Imprenta CMYK, es consciente de los beneficios que reporta un Sistema de Calidad para lograr mantener la calidad a todos los niveles de la empresa. Además, conoce las ventajas comerciales que ante sus clientes reporta que el citado Sistema de Calidad esté basado en las Normas UNE-EN-ISO 9000.

La Dirección de Imprenta CMYK ha decidido dar un primer paso mediante el establecimiento de un Sistema de Gestión de la Calidad en base a los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000, "Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos", para todas las actividades que desarrolla la empresa, esto con ayuda del Manual de Calidad.

Este Sistema de la Calidad está concebido para asegurar la calidad de la prestación de los servicios Imprenta CMYK y conseguir que satisfagan completamente las necesidades de sus clientes.

La dirección manifiesta su compromiso para desarrollar y mejorar la gestión de la calidad por medio de:

- Comunicar a los miembros de la empresa la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los reglamentos.
- Realizar un seguimiento a través de las revisiones por la dirección.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios.

Es parte del Manual de la Calidad una carta de la Dirección en la que se refleja el compromiso de la Alta Dirección en relación con el Sistema de la Calidad en Imprenta CMYK.

Este carta será difundida entre el Personal de Imprenta CMYK a través de su publicación en el Tablón de anuncios de la Empresa.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 15 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Declaración de Intenciones

Por deseo de la Dirección de Imprenta CMYK y como representante de la misma, me comprometo a que se inicien las oportunas acciones para lograr el establecimiento y la implantación de un Sistema de la Calidad en base a los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000

Dicho Sistema de la Calidad tiene como objetivo garantizar la máxima rentabilidad de nuestra empresa, proporcionando a nuestros clientes unos productos y servicios con una calidad que satisfaga sus necesidades a precios competitivos.

Para el logro de nuestros propósitos se fija y actualizará durante la Revisión del Sistema por la Dirección la Política y Objetivos de Calidad de Imprenta CMYK presentes en todos los niveles de la empresa, que permitan una mejora continua de nuestro proceso comercializador y una mayor capacitación de nuestros técnicos y empleados.

Para conseguir este nivel de calidad es necesario, y así es entendido por la Dirección, por un lado garantizar una total disponibilidad de los recursos, y por otro, llegar a un compromiso y colaboración total entre los departamentos y las personas que forman parte de Imprenta CMYK facilitando las vías de comunicación y transmitiendo nuestro deseo de competitividad interna y externa.

Dirección Imprenta CMYK

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE CALIDAD</p>	<p style="text-align: center;">GC-MC-01 PAGINA 16 DE 84</p>
		<p style="text-align: center;">Fecha: Junio 2018</p>

6.2 ENFOQUE AL CLIENTE

Imprenta CMYK., mediante la realización de lo establecido en el procedimiento descrito en el Anexo 1: “Medición de la Satisfacción del Cliente” en su sistema de calidad y se asegura que todas las expectativas del cliente son satisfechas.

La Imprenta CMYK considera que como empresa debe estar al servicio de sus clientes, por lo tanto debe enfocar su gestión considerando:

- Identificar sus necesidades y expectativas.
- Responder a esas necesidades y expectativas manteniendo la rentabilidad empresarial y transformando esas necesidades en requisitos.
- Trasladar los requisitos al personal.
- Mejorar los procesos de manera que la mejora sea visualizada por los clientes.

Para determinar las necesidades y expectativas de los clientes se tienen en cuenta los siguientes puntos:

- Calidad (o conformidad con los productos solicitados).
- Precios.
- Cumplimiento de los requisitos.

6.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD

La Política de Calidad de Imprenta CMYK expresada a continuación es consecuente con los objetivos de calidad de la Organización:

La Imprenta CMYK está comprometida con la calidad en costos, plazos y condiciones de entrega, buscando el cumplimiento de los requisitos legales y de los clientes, con personal capacitado y trabajo en equipo.

Esta Política será el marco para el establecimiento y revisión de los Objetivos de Calidad, durante las revisiones del sistema por la Dirección, (ver punto 6.6 Revisión por la Dirección).

El aseguramiento de que todas las personas que influyen en la calidad conocen la Política y los objetivos planteados se consigue gracias a la difusión, por parte del Responsable de Calidad tanto de la Política como de los Objetivos de Calidad, a todos los niveles de la organización con su publicación en el Tablón de la Empresa, así como con la distribución de los documentos que aplican a cada nivel en los distintos puestos de trabajo.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 17 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Política de Calidad de Imprenta CMYK

La política empresarial de Imprenta CMYK está basada en una continua mejora de su capacidad para satisfacer las necesidades que el cambiante y competitivo mercado demanda en la actualidad, que permitan a nuestros Clientes optimizar su gestión, clave de la competitividad, y aumentar de esta manera su satisfacción.

Para lograr este objetivo, nuestra Empresa tiene por líneas estratégicas básicas las siguientes:

- Implantar y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad de Imprenta CMYK adquiriendo el compromiso de cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000.
- Realizar una selección y prestación de técnicos adecuada a las especificaciones determinadas por cada cliente, ofreciendo para cada problemática concreta una solución integrada, operativa, personalizada y flexible.
- Dar formación continua al personal de la empresa (1.5 horas al mes, 45 minutos a la quincena), proporcionándole conocimientos en nuevas técnicas y herramientas.
- Ser competitivos a través de la mejora a la gestión productiva, de calidad y de servicio.

Nuestro lema es: "VENGA Y CONOZCANOS, NO SE ARREPENTIRÁ"

Dirección Imprenta CMYK

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 18 DE 84
		Fecha: Junio 2018

6.4 PLANIFICACION

6.4.1 Objetivos de la Calidad

La Política de la Calidad se materializa mediante la consecución de unos Objetivos que en materia de Calidad pueden ser clasificados en:

A) Objetivos generales:

- Realizar nuestros trabajos conforme a las necesidades de nuestros clientes.
- Proporcionar a nuestros clientes la mejor disponibilidad a precios competitivos.
- Respetar los compromisos de plazos de entrega fijados.
- Adaptarnos a la evolución y tecnologías del mercado.
- Mejora continua de nuestros procesos.
- Concienciación y motivación del personal de Imprenta CMYK sobre la importancia de la implantación y desarrollo de un Sistema de la Calidad.

B) Objetivos específicos:

Además de los Objetivos generales anteriormente expuestos, la Dirección establece unos Objetivos necesarios para cumplir los requisitos de producto que, a su vez, cuantifica y controla, asignándolo a las funciones relevantes. Que vienen a realizar los objetivos generales.

- Proporcionar los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para cumplir con requisitos establecidos en los objetivos.
- Cumplir con los requisitos legales y los establecidos por los clientes para satisfacer sus necesidades.
- Incentivar la capacitación, formación y trabajo en equipo del personal, con una planificación semestral.
- Promover las relaciones con los proveedores para un trabajo conjunto, garantizando el abastecimiento y calidad de nuestras materias primas e insumos.
- Incrementar la rentabilidad de la organización.

Tales objetivos se plantearan y revisaran, al menos, anualmente.

6.4.2 Planificación del Sistema de Calidad

La finalidad de la Planificación del Sistema de la Calidad de forma genérica consistiría en (Véase 8.1 Planificación de la Realización del Producto):

- Identificación de los Procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación.
- Determinación de la secuencia e interacción de estos Procesos.
- Determinación de los criterios y métodos para que los Procesos sean eficaces.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 19 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- Asegurar la disponibilidad de recursos para apoyar la ejecución y seguimiento de los Procesos.
- Realización del seguimiento y medición de los Procesos.
- Provisión de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua.
- Control de los Procesos en caso de subcontratación de trabajos al exterior.

De forma concreta, Imprenta CMYK establece la planificación de la calidad mediante una serie de planes parciales coherentes con los demás requisitos del Sistema de la Calidad así como de los objetivos, entre dichos planes podemos destacar los siguientes:

- Planificación y seguimiento de objetivos.
- Formación del Personal.
- Auditorías internas de calidad.
- Revisiones del Sistema por la Dirección.

La planificación de las actividades deberá realizarse cuando se produzca alguna de las siguientes situaciones especiales:

- Variación de las actividades realizadas por la empresa, eliminando alguna y/o añadiendo actividades nuevas.
- Fijación de objetivos especiales de prestación de servicios.
- Cambios en la estructura organizativa de la compañía.
- Variación sustancial de la legislación directamente aplicable a la actividad.
- Modificaciones en la Norma de referencia.
- Cualquier otra situación que altere de manera sustancial la empresa, el mercado o el sistema de Calidad.

En cualquiera de estos casos la Dirección de Imprenta CMYK estudia la nueva situación y la repercusión que ésta puede tener en cuanto a la calidad del servicio y al Sistema de Calidad.

Para la realización de la planificación de la calidad, la Dirección de Imprenta CMYK convocará una reunión de todas las personas requeridas para realizar dicha planificación documentando los resultados en un informe con las acciones a realizar, los responsables de efectuar dichas acciones y los plazos de implantación.

El informe es aprobado por el Director y el Responsable de Calidad. El Responsable de Calidad entrega una copia a cada uno de los asistentes, archivando el original del informe durante un período de tres años.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 20 DE 84
		Fecha: Junio 2018

En cualquier caso, cuando se produzcan cambios se adoptaran las medidas oportunas para mantener la integridad del Sistema y que serán tenidas en cuenta durante la planificación. Entre las medidas a tener en cuenta podemos destacar:

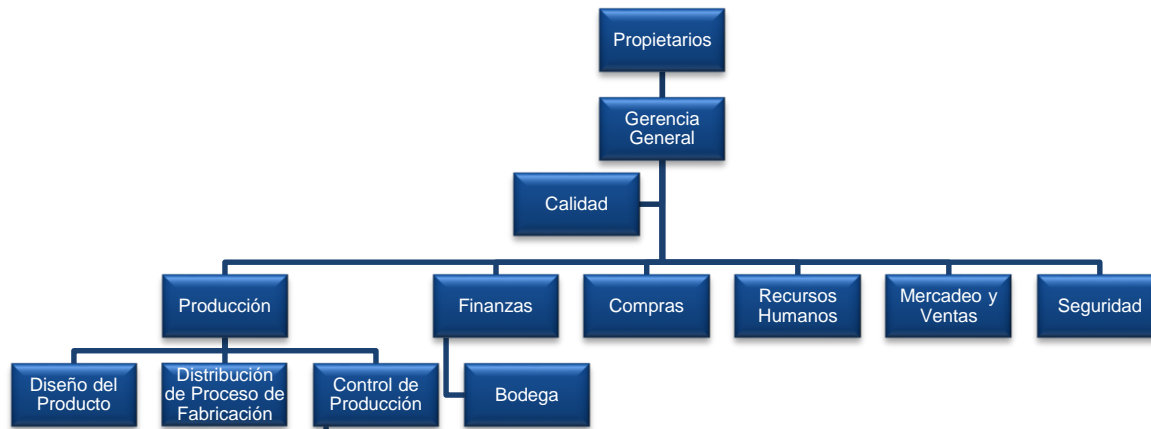
- Cuando se establezcan nuevos requisitos de calidad, se procederá a identificar y adquirir los medios necesarios (equipos, instalaciones, personal) así como los recursos y medios necesarios para conseguirlos.
- Ante cualquier situación se asegurará la compatibilidad de la documentación aplicable a los distintos procesos de la Organización.
- Se actualizarán, cuando sea necesario, las técnicas de control.
- Se identificarán las verificaciones adecuadas en las etapas convenientes de prestación de servicio.
- Se aclararán los criterios de aceptación para todas las características y requisitos, incluidos aquellos que contengan algún elemento subjetivo.
- Se identificarán y se prepararán los requisitos de calidad necesarios en la nueva situación.
- Con objeto de adecuar el Sistema de Calidad a la nueva situación se incidirá en establecer plazos y responsables para la adaptación.

6.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

6.5.1 Responsabilidad y Autoridad

Se ha establecido un Organigrama Propuesto que describa la estructura que Imprenta CMYK debería de tener para realizar de mejor forma sus actividades. Dicha estructura se indica en el Organigrama siguiente.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 21 DE 84
		Fecha: Junio 2018



En el presente Manual de Calidad, en los procedimientos operativos de la calidad, así como, en los perfiles de puesto de trabajo quedan definidas y documentadas las responsabilidades, las competencias y las relaciones entre todo el personal que dirige, realiza y verifica cualquier trabajo que incide en la calidad, en particular para el personal que necesita de la libertad y autoridad organizativa para:

- Iniciar acciones para prevenir la aparición de no conformidades relativas a los productos, a los procesos y al Sistema de Calidad,
- Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto, los procesos y el sistema de la calidad,
- Iniciar, recomendar o adoptar soluciones a través de los canales establecidos,
- Verificar la implantación de las soluciones, y
- Controlar el posterior tratamiento o la realización de un servicio no conforme hasta que se haya corregido la deficiencia o la situación insatisfactoria.

Dirección

- Es responsable de supervisar todo el trabajo realizado por los departamentos a su cargo, según se indica en el organigrama.
- Tiene la autoridad y la responsabilidad de proveer de los medios suficientes para crear un entorno de trabajo adecuado para que se lleven a cabo los planes de formación propuestos por los responsables de departamento de Imprenta CMYK, así como designar la formación que considere necesaria para dichos cargos.
- Obligación de comunicar al Responsable de Calidad cualquier incidencia que pueda afectar al sistema de la calidad.
- Aprobar los Objetivos de calidad y su planificación.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 22 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- Realiza todas las labores comerciales, revisando y aprobando los presupuestos y contratos.

Responsable de Calidad

El Responsable de Calidad depende exclusivamente de Dirección, y ha sido nombrado representante para asegurar que se cumplan permanentemente los requisitos de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, norma base del sistema de la Calidad. Sus funciones y responsabilidades son:

- Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad (Véase 6.6 y 9.2.2).
- Informar a la Alta Dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurarse que se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización (Véase 6.3).
- Preparar la documentación y mantener al día todos los documentos y procedimientos de control de documentos.
- Identificar cualquier problema que influya en la calidad de los productos y del servicio.
- Iniciar acciones para prevenir las No Conformidades (Véase 8.3.4).
- Asegurarse de que se llevan a cabo estas acciones.
- Iniciar, recomendar o aportar soluciones a través de los canales establecidos.
- Comprobar que se ponen en práctica las soluciones.
- Controlar los productos no conformes hasta que se haya corregido la no conformidad, ya sea en entrada o salida de productos.
- Prevenir la aparición de defectos, en colaboración con el resto de los departamentos de la empresa (Véase 8.3.4).
- Conservación y revisión del Manual de Calidad y manual de procedimientos e instrucciones de trabajo.
- Distribución de documentos de calidad, incluidos Manual de Calidad, procedimientos e instrucciones de trabajo, con el fin de asegurarse que todos los puestos que inciden en la calidad, tienen fácil acceso a la documentación.
- Estudio, control y archivo de toda la documentación y registros de la calidad.
- Coordinación de las revisiones de Calidad, por requerimiento de la Dirección.
- Revisión y seguimiento de acciones correctivas, para asegurarse de que éstas se llevan a cabo convenientemente.
- Realizar los cambios en los procedimientos, cuando éstos se derivan de las acciones correctoras.
- Controlar los registros de la calidad, tal y como se indica en cada procedimiento.
- Proponer Objetivos de Calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 23 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Responsable de Departamento de Administración

Depende de Dirección y sus funciones principales son:

- Gestión de las funciones logísticas de Imprenta CMYK
- Realización de Pedidos a Proveedores, inspección en recepción y control de pagos.
- Mantener, archivar, y en su caso, emitir, todos los documentos administrativos referidos a la actividad de Imprenta CMYK, como ofertas, contratos, facturas, pedidos y albaranes.
- Planificación de la ruta de transportista.

Responsable del Departamento de Producción

Depende de Dirección y sus funciones principales son:

- Solución de los problemas técnicos.
- Planificación de los trabajos.
- Supervisión, apoyo y asesoramiento a los maquinistas.
- Realización de actividades de información y formación.
- Vigilancia y control de la salud de los trabajadores.
- Promover medidas para el control y reducción de riesgos.
- Necesidades de material y de maquinaria.
- Hacer cumplir las normas de seguridad

Responsable del Departamento de Comercial

Depende de Dirección y sus funciones principales son:

- Presentar y ofrecer los servicios de Imprenta CMYK y a través de diferentes medios:
 - Campañas publicitarias.
 - Visitas comerciales.
- Mantener la actual cartera de clientes mediante visitas personales.
- Junto con Dirección realizar y presentar las ofertas a los clientes.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 24 DE 84
		Fecha: Junio 2018

6.5.2 Representante de la Dirección

Aunque la Calidad es responsabilidad de todas y cada una de las personas de Imprenta CMYK en el ámbito de su trabajo y competencia, la Dirección designa un Representante para la vigilancia, desarrollo y Gestión del Sistema de la Calidad con la responsabilidad, autoridad, libertad e independencia precisas, relacionadas al aseguramiento de la calidad.

Dicho representante de la Dirección con independencia de otras responsabilidades es delegado para verificar que:

- El Plan se implemente en forma efectiva en el tiempo.
- Se informe a los miembros de la dirección acerca del desempeño de la implementación del Plan de Calidad, incluidos los recursos necesarios y las mejoras a realizar.
- En Imprenta CMYK se cumplan los requisitos de los clientes y se establezca una fluida comunicación con los mismos.
- En Imprenta CMYK se promueva la toma de conciencia de todo el personal acerca de las necesidades y requisitos de los clientes y normativas a cumplir.

6.5.3 Comunicación

Imprenta CMYK mantiene un sistema de comunicación interna para el correcto funcionamiento y desarrollo del sistema de calidad asegurando la comunicación entre los diferentes niveles y funciones de la oficina. Para ello, se han establecido diferentes medios para comunicarse internamente: tablón de anuncios, circulares internas, charlas.

6.5.3.1 Comunicaciones del Responsable de Calidad con Dirección de Imprenta CMYK

Respecto a las comunicaciones del Responsable de Calidad con la Dirección de Imprenta CMYK, éste informa de todos los hechos referentes al Sistema de la Calidad significativos, y en concreto, de todos aquellos que precisen de su apoyo o aprobación directa para tomar decisiones y acciones concretas.

Para ello el Responsable de Calidad emplea dos medios:

1.- Convocatoria de reuniones extraordinarias

Estas reuniones se convocan cuando se produzca un hecho significativo que afecte al Sistema de la Calidad de Imprenta CMYK, por ejemplo, la adquisición de equipos nuevos, bienes o servicios que introduzcan una variación importante en el sistema o en la política de calidad de la organización.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 25 DE 84
		Fecha: Junio 2018

A estas reuniones asisten las personas que Dirección de Imprenta CMYK y el Responsable de Calidad consideren oportuno. Las actas de las reuniones son archivadas y custodiadas por el Responsable de Calidad como registros de la calidad.

2.- Comunicados internos

Cuando se produzca un hecho relativo al sistema de la calidad del que deba estar informada la Dirección de Imprenta CMYK siempre y cuando no revista una importancia tal que requiera actuar como se indica en el punto anterior. El Responsable de Calidad emite un comunicado interno dirigido a la Gerencia por los medios habitualmente establecidos.

6.5.3.2 Comunicaciones del Responsable de Calidad con el resto del personal de Imprenta CMYK

Por otra parte, y con el objeto de mantener informado a todo el personal y que la política de calidad de la empresa sea conocida por toda la oficina, el Responsable de Calidad recoge en el tablón de anuncios:

- Los principios generales de actuación de Imprenta CMYK (política de calidad, objetivos generales del sistema de la calidad, plan de formación anual, plan de auditorías, etc.)
- Noticias generales que afecten a Imprenta CMYK
- Novedades generales que se vayan introduciendo en el Sistema de la Calidad implantado en Imprenta CMYK

De forma general los miembros de Imprenta CMYK utilizan los medios habituales para comunicarse entre sí, como: verbalmente (vía teléfono o de forma directa); de forma escrita (correos internos, fax).

Así mismo, se puede considerar como medios de comunicación a través de los cuales la Dirección puede obtener la información del resto de miembros de la organización orientada a la consecución de la mejora continua de sus procesos, las siguientes:

1) El cuestionario de satisfacción laboral

Medio a través del cual el Personal de Imprenta CMYK transmite una información a Dirección.

Anualmente, y de forma previa a la realización de la Revisión del Sistema por la Dirección, el Responsable de Calidad remitirá a cada uno de los Miembros de la empresa este cuestionario. Las opiniones de los empleados serán analizadas y tenidas en cuenta como una recomendación para la mejora.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 26 DE 84
		Fecha: Junio 2018

2) Sugerencias

Periódicamente el Responsable de Calidad revisa si se han generado o no sugerencia alguna por el Personal de Imprenta CMYK, los cuales podrá hacer uso de la Intranet de la empresa. En caso positivo y de ser relevante la transmitirá a Dirección para que proceda a su análisis durante la Revisión del Sistema anual o extraordinaria.

6.6 REVISION POR LA DIRECCION

6.6.1 Generalidades

La Dirección de Imprenta CMYK revisa el Sistema de la Calidad, la Política y los Objetivos de la Calidad definidos, de modo que se asegure su adecuación y su eficacia continuadas para cumplir con los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

6.6.2 Información de entrada para la revisión

El Responsable de Calidad se asegura en todo momento de que la documentación referente al sistema de la calidad de Imprenta CMYK esté actualizada y disponible en la fecha de realización de la revisión para que la situación actual sirva de punto de partida y, a partir de aquí, se propongan actuaciones de mejora. En las revisiones por la dirección se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Evaluaciones de futuras exigencias.
- Cambios Organizacionales en la empresa.
- Oportunidades de mejora sugeridas por el personal de la empresa.
- Acciones correctivas y preventivas.
- Resultados de auditorias internas/externas.
- Sugerencias y reclamos de los clientes.
- Medicion de la satisfaccion de los clientes.

6.6.3 Resultados de la revisión

El Responsable de Calidad levanta un acta de la reunión donde se documentan las acciones a realizar para:

- Mejorar el sistema de la calidad y sus procesos.
- Mejorar el servicio en relación con los requisitos del cliente.
- Proveer de los recursos necesarios.
- Cumplimiento con la Política y los Objetivos.
- Formulacion de nuevos objetivos.
- Acciones correctivas y preventivas que resulten de los analisis efectuados.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 27 DE 84
		Fecha: Junio 2018

7. GESTION DE LOS RECURSOS

Como base para la gestión de los recursos, la Ingeniería de Control de Producción en la función de preparación, ayuda a (hecha una vez la planificación de la producción) tener los recursos necesarios para la puesta en marcha de la producción, el control de calidad, entre otras actividades importantes dentro de la imprenta, evitando así retrasos o no conformidades debidas a la falta de los insumos necesarios.

7.1 PROVISIÓN DE RECURSOS

La Dirección de Imprenta CMYK estudiará periódicamente, la posible adquisición de recursos humanos y materiales necesarios para la satisfacción de los requisitos de calidad, la satisfacción de los clientes y la mejora continua.

El estudio se hará en las Revisiones del Sistema por la Dirección o cuando se detecte un problema grave de calidad derivado de la carencia de algún recurso.

Es importante definir los lotes o conjuntos en que se divide cada obra o pedido, y así asegurar que se cuente con los recursos necesarios previo al inicio de producción. De igual forma asegurar contar con las diferentes herramientas y equipos a utilizar para la realización de la tirada como para el control de calidad de la misma.

7.2 RECURSOS HUMANOS

La política de la Imprenta CMYK para este proceso es cuidar que su principal recurso, el humano, tenga presente la Política de Calidad de la empresa, y tenga la formación para desarrollar, competentemente sus tareas específicas.

El personal que tenga responsabilidades debe ser competente y estar calificado sobre la base de su instrucción, experiencias aplicables, especialización y atributos personales.

7.2.1 Asignación de Personal

Imprenta CMYK debe asegurar que el personal que tenga responsabilidades definidas en el sistema de la calidad sea competente en la función que desempeñe dentro de Imprenta CMYK.

7.2.2 Formación, sensibilización y competencia

Imprenta CMYK evalúa y expone las necesidades relativas a la formación de todo el personal que realice actividades que afectan a la calidad, y procura los medios necesarios para satisfacer estas necesidades.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 28 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Todo el personal que realiza tareas específicas que puedan afectar a la calidad estará cualificado mediante formación inicial o complementaria y/o una experiencia apropiada, según las necesidades.

Se conservan y mantienen actualizados los registros relativos a la formación y adiestramiento del personal.

El representante de la dirección debe verificar que todo el personal este sensibilizado con la Política de Calidad de la empresa y despertar la conciencia de la relevancia e importancia de los procesos y como contribuyen al logro de los objetivos.

Todas las personas de la empresa deben conocer sus responsabilidades y desarrollar los procesos siguiendo la metodología planificada en la documentación aplicable. Es importante transmitir al personal el sentir referente a la calidad, y hacer que estos hagan propio el Sistema de Gestión.

7.3 INFRAESTRUCTURA

Imprenta CMYK identifica, proporciona y mantiene las instalaciones, equipos y servicios de apoyo adecuados para lograr la conformidad del servicio prestado. Así mismo, procura la actualización de técnicas de control de calidad, incluyendo personal adiestrado para la dirección, ejecución del trabajo y actividades de verificación.

La dirección de Imprenta CMYK estudiará, periódicamente, la posible adquisición de nuevas instalaciones, equipos y otras infraestructuras necesarios para la satisfacción de los requisitos de calidad, la satisfacción de los clientes y la mejora continua; tomando en cuenta (para dichas evaluaciones) cuando se evalué equipo, la infraestructura de la empresa, considerando las dimensiones de las instalaciones y el posible adapte de las mismas al instalar la nueva adquisición.

El estudio se hará en las Revisiones del Sistema por la Dirección o cuando se detecte un problema grave de calidad derivado de la carencia de algún recurso.

7.4 AMBIENTE DE TRABAJO

En cuanto al ambiente de trabajo se puede distinguir al ambiente de trabajo físico y el existente entre los miembros de la empresa.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 29 DE 84
		Fecha: Junio 2018

En el primer caso, atendiendo a la actividad desarrollada por el Personal de Imprenta CMYK no requiere ser desarrollado en condiciones especiales, en cualquier caso la empresa garantizará la observancia de la normativa de prevención y riesgos laborales aplicable.⁹²

En cuanto a la segunda acepción del ambiente de trabajo, la Dirección de Imprenta CMYK debe asegurarse de éste tiene una influencia positiva en la motivación, satisfacción y desempeño del personal, con el fin de mejorar el servicio ofrecido a los clientes.

En este sentido, la Dirección de Imprenta CMYK procura en todo momento la identificación y gestión de los aspectos ergonómicos, higiénicos y de seguridad laboral que necesitan ser mejorados para conseguir que el ambiente de trabajo sea el adecuado para la realización satisfactoria del servicio de desarrollo y ejecución de los procesos productivos. La forma de determinar estos aspectos es a través de sondeos entre el personal de la Organización, realizados mediante el envío del Cuestionario de satisfacción laboral.

Las propuestas de mejora pueden ir encaminadas a mejorar las condiciones:

- Físicas (luz, temperatura, humedad, etc.)
- Sociales (relaciones con los compañeros de trabajo, subordinados y superiores)
- Psicológicas (motivación, valoración, etc.)
- Ambientales (limpieza, ruido, contaminación, etc.)

El personal de Imprenta CMYK está facultado para exponer por escrito en una comunicación interna todas las propuestas de mejora que crea oportunas y las entrega en mano al Responsable de Calidad. El Responsable de Calidad recoge las sugerencias habidas y se las entrega a Dirección para que inicie las acciones que estime oportunas, en el caso de que decida realizar acciones preventivas o correctivas para la mejora del ambiente de trabajo.

⁹² Para ayudar en el ambiente de trabajo físico, en la guía de instrucciones, en el apartado 5. HABITOS DE TRABAJO Y EJERCICIOS SALUDABLES se detallan algunos hábitos que permiten un mejor desarrollo de las actividades dentro del trabajo.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 30 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8. REALIZACION DEL PRODUCTO

Con ayuda de la Ingeniería de Fabricación se han establecido los procesos productivos de la Imprenta CMYK, así como los ensayos necesarios para el control de calidad de los insumos y materias primas que ingresan a la Imprenta, teniendo en cuenta el control estadístico y registro para el mismo.

8.1 PLANIFICACION DE LA REALIZACION DEL PRODUCTO

Los métodos para cumplir con cada criterio normativo y para la realización de los procesos y la fabricación de los productos se indican en los procedimientos, instrucciones y especificaciones que al respecto se encuentren preparados, revisados, aprobados y distribuidos en los correspondientes lugares de trabajo.

Se busca lograr que los procesos técnico-administrativos y operativos, están correctamente interrelacionados y con los controles a efectuar y los recursos a brindar, permitan lograr que los productos y sus procesos involucrados se realicen a satisfacción de los clientes en el marco de una mejora continua en el Sistema de Calidad.

Para la planificación de los procesos se tiene en cuenta con todos los requisitos del Plan de Calidad y básicamente lo siguiente:

- Los objetivos por la calidad.
- Los procesos a efectuar y la documentación que le pueda ser aplicable.
- El equipamiento y los recursos en general para cumplir con los procesos.
- Los controles con los criterios claros de aceptación, fácilmente entendibles.
- Los registros de la calidad para dar evidencias objetivas del cumplimiento con los requisitos específicos para cada caso.
- Tipología y alcance del servicio
- Requisitos específicos del cliente
- Normativa aplicable (si procede)
- Flujos que puedan generarse
- Fases y plazos
- Posibles necesidades formativas
- Los registros que sean necesarios para proporcionar confianza con la conformidad de los procesos y de los productos resultantes.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 31 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.2 PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES

8.2.1 Identificación de los requisitos de los clientes

Imprenta CMYK ha establecido su relación con los clientes mediante la Orden de trabajo (Anexo 2), para ello identifica:

- Los requisitos para el producto especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para disponibilidad, entrega y apoyo;
- Los requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para la utilización prevista o especificada;
- Las obligaciones asociadas al producto, incluyendo los requisitos legales y reglamentarios.
- Estudios de Mercado.
- Algún otro elemento considerado importante, según cada tipo de trabajo, detallado en el reverso de la página.

8.2.2 Revisión de los requisitos del producto

Esta revisión se lleva a cabo por Dirección/Producción, quien se asegura de que:

- Se han definido y documentado adecuadamente todos los requisitos.
- Se ha resuelto cualquier diferencia con los requisitos que figuran en la oferta.
- Imprenta CMYK tiene capacidad para satisfacer todos los requisitos establecidos en la oferta y en su caso, en el contrato.

De esta forma, antes de la aceptación definitiva, se revisa y comprueba que el presupuesto/contrato/pedido es satisfactorio para ambas partes.⁹³

8.2.3 Comunicación con los clientes

Como política para el proceso de ventas, en Imprenta CMYK, se estudia cada contrato/orden de compra para aclarar posibles dudas y tener la seguridad que se tienen los recursos para cumplir con el cliente en tiempo, forma y al precio convenido.

Ventas tiene la responsabilidad de coordinar las revisiones de los contratos/órdenes de compra con los clientes y las áreas internas de la Imprenta CMYK. Cada contrato/orden se revisa para asegurar que:

- Los requisitos estén definidos y documentados adecuadamente.
- Si el cliente no definió documentalmente los requisitos, los mismos son documentados por Imprenta CMYK.
- Los requisitos que son diferentes a lo solicitado por el cliente sean adecuadamente definidos y consensuados.

⁹³ La revisión descrita puede observarse en los diagramas expuestos en el Anexo 3, las cuales son realizadas durante la realización del producto.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 32 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- Imprenta CMYK dispone de los medios para cumplir en tiempo y forma con lo solicitado por el cliente.

Imprenta CMYK dispone de medios para la comunicación con clientes a través del personal técnico o de producción, administrativo, comercial, calidad y gerencia, que canalizan la retroalimentación del cliente, incluyendo las ofertas, los pedidos, las devoluciones, quejas y sugerencias de los mismos. La Imprenta CMYK establece la sistemática para su comunicación con los clientes, incluyendo:

- Información sobre el producto.
- Tratamiento de preguntas, contratos y pedidos, incluyendo las modificaciones.
- Los reclamos de los clientes.

8.3 DISEÑO Y/O DESARROLLO

Imprenta CMYK desarrolla actividades de diseño para poder garantizar la prestación de un servicio global teniendo en cuenta las especificaciones dadas por el cliente, las cuales constituyen los datos de entrada del mismo. Las operaciones de revisión, verificación y validación del diseño son finalmente evidenciadas en el registro “ORDEN DE TRABAJO” y descritas en los diferentes procesos detallados en el Anexo 3.⁹⁴

8.3.1 Elementos de entrada para el desarrollo

Para el desarrollo del diseño de productos se registra en la orden de trabajo los elementos iniciales o de partida del desarrollo. Los elementos iniciales son:

- Necesidades explícitas de los clientes.
- Necesidades implícitas de clientes.
- Características cuantitativas y cualitativas propias de los productos.

8.3.2 Resultados del desarrollo

Diseño de productos tiene en cuenta los elementos de salida del desarrollo, de manera que se pueda realizar la verificación del desarrollo acorde a los elementos de entrada. Los elementos de salida del desarrollo deben permitir lo siguiente:

- Satisfacer los elementos de entrada establecidos.
- Entregar la información acerca de las etapas de desarrollo.
- Definir las características esenciales del desarrollo.

⁹⁴ Se detalla la forma genérica en la que se realiza una tirada, en Impresión Offset con encuadernado y guillotinado, y así como se ha descrito este proceso háganse los demás.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 33 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.3.3 Revisión del desarrollo

El Encargado de Marketing y Ventas coordina la participación de las áreas de la empresa, proveedores y clientes relacionados con el desarrollo para participar en la revisión del mismo en las etapas que así se haya planificado o resulte necesario.

En esta etapa, todas las partes involucradas en la realización del desarrollo aportan los datos necesarios para lograr su mejor ejecución. Se verifica la capacidad para cumplir con todos los requisitos especificados, y se estudian y resuelven los posibles problemas que puedan suceder.

Los resultados de las revisiones del desarrollo son archivados por el Encargado de Marketing y Ventas.

8.3.4 Verificación del desarrollo

En la etapa de verificación del desarrollo se debe cumplir que los elementos de salida obtenidos satisfacen a los elementos de entrada del proceso siguiente. Los resultados de las verificaciones del desarrollo son archivados por el Encargado de Marketing y Ventas.

8.4 COMPRAS

8.4.1 Control de compras

La política de compras de Imprenta CMYK para el proceso de compras de las materias primas e insumos a utilizar en la producción y comercialización de sus productos, es que sean comprados a proveedores que tengan buen record de entregas.

Para las compras de servicios de apoyo, se establecen las condiciones mínimas necesarias a cumplir por los mismos, siendo que también son evaluados y aprobados.

El encargado de Compras evalúa a los proveedores y mantiene los archivos con los datos de ellos. Actualiza las listas de los proveedores y los evalúa en función al desempeño obtenido en las compras realizadas.

Imprenta CMYK ha definido los insumos y materiales en los que su calidad puede influir en la calidad final del servicio prestado o del producto terminado.

8.4.2 Información de las compras

Imprenta CMYK se asegura que los productos comprados están conformes con los requisitos especificados. Los documentos de compra que Imprenta CMYK utiliza contienen los datos que describen de forma clara el producto solicitado y hacen referencia a sus especificaciones.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 34 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Para las compras se verifica que se establezca la relación entre Imprenta CMYK y el proveedor a través de un documento escrito o especificaciones de compra, donde se indican los requerimientos mínimos a cumplir por ese proveedor.

Para las compras se verifica que se establezca una relación a través de un documento escrito o especificaciones de compra, donde se indican los requerimientos mínimos a cumplir por el proveedor. Los documentos de compra son revisados y aprobados antes de su difusión.

8.4.3 Verificación de los productos comprados

Imprenta CMYK puede realizar verificaciones de calidad de los productos comprados directamente en los locales del suministrador.

Del mismo modo, nuestro cliente o su representante tendrán el derecho de verificar en origen o a la recepción, que los productos comprados son conformes con los requisitos especificados. La verificación por el cliente no exime a Imprenta CMYK de su responsabilidad de entregar productos aceptables, ni debe ser impedimento para una no aceptación posterior de los productos. Para la aprobación de la materia prima que será utilizada la empresa, realizará una revisión de los insumos recibidos. Los resultados de ésta revisión serán analizados por el Jefe de Producción, quien tomará las decisiones que correspondan.

Las materias primas e insumos comunes que llegan son recibidos y controlados (muestreo y evaluación) por el encargado de Bodega. Los resultados de las verificaciones de los productos o servicios comprados son archivados por planificación y compras.

Para esta revisión se han definido procedimientos de inspección tienen por objeto normalizar la secuencia de actividades necesarias para evaluar la calidad de los lotes de materia prima recibida. Es conveniente elaborar una descripción del embarque o lote muestreado, indicando el tipo de material (papel, tinta, placas o cauchos), el nombre del suplidor, el país de procedencia y algunos datos específicos que deben incluirse:

- Tipo y grado del papel con una referencia a la especificación
- Dimensiones de las bobinas, polínes u otras formas de empaque que se utilicen para proveer el papel.
- Cantidad total medida en libras, kilos, resmas o la más conveniente del embarque, incluyendo la identificación del o los lotes de fabricación que lo componen.
- Número de la orden de compra que ampara el embarque.
- definición del tamaño del lote o sublotes de muestreo que componen el embarque, de tal forma que la selección de la muestra sea representativa.
- Localización del lugar del muestreo (bodega o fábrica)

 CMYK PRINTING	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 35 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- Descripción y cuantificación de cualquier porción del embarque o lote, que se estime con daños físicos.
- Fecha de realización del muestreo.
- Cualquier otro que se estime sea conveniente.

A continuación se describen los aspectos que deben tomarse en cuenta para la revisión de materia prima en los casos en que aplique esta actividad. Los insumos que Imprenta CMYK ha determinado influyen en mayor medida en la calidad de su producto terminado son el papel, las tintas, placas y cauchos.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 36 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.4.3.1 Papel

- **Lugar de muestreo:** Bodega de almacenaje de Imprenta CMYK.⁹⁵

Para establecer el lote, tómesese las bobinas o páginas que pertenezcan al mismo pedido y período de producción, con el objeto de garantizar que el papel fue producido en forma continua y que las diferencias existentes entre un elemento y otro del mismo lote, sean mínimas y debidas únicamente al proceso en que fueron producidas.

- **Selección de la muestra**

La muestra se selecciona tomando en cuenta el tamaño del lote o sublote, basándose al plan de muestreo definido para tal efecto. Las unidades de ensayo de la muestra no pueden ser tomadas al azar de cualquier parte de la bobina o polín, deben tomarse cerca de la parte exterior para no destruir el rollo o polín. Aunque es cierto que la selección de los especímenes en un embalaje cerrado no son estadísticamente representativos, en la práctica han dado buen resultado. Cuando los especímenes van a ser tomados de rollos, polines, contenedores, etc., se divide el lote en lugares no menores que un rollo o polín, a los cuales se les asigna un número para su selección por medio de una tabla de números aleatorios.

El muestreo se hará con ayuda de las tablas detalladas en el Anexo 4⁹⁶, siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Determinar el tamaño del lote o sublote a muestrear (N)
2. Determinar el tamaño de la muestra (n), según la tabla NumAle_Muest del anexo 4.
3. Extraer las unidades de ensayo de cada espécimen de la muestra.
4. Evaluar los especímenes para cada característica y compararlo con la especificación.
5. Si el valor promedio que representa a un espécimen de la muestra no cumple con las especificaciones, debe considerarse como defectuoso.
6. El número de unidades defectuosas debe compararse con la tabla TamMues_MP del anexo 4, y así determinar si se acepta o rechaza el lote. Para los casos de muestreo doble se vuelve a extraer las unidades de ensayo y se repite el procedimiento y se acumulan los datos, los cuales se comparan con los números de aceptación y rechazo para el muestreo doble.⁹⁷

⁹⁵ El muestreo en el lugar de fabricación es conveniente cuando el abastecimiento del papel se hace en embalajes cerrados, bobinas, polines, etc., donde la extracción de muestras es difícil y no representativa estadísticamente. Las muestras se obtendrán durante la producción en forma aleatoria completamente al azar para luego suministrarlas al comprador para su examen.

⁹⁶ Conforme a TAPPI T 400 0S-75 y COGUANOR NGR 46 004 HL

⁹⁷ El muestreo estadístico doble fue creado para dar un mayor nivel de profundidad a los resultados obtenidos de un muestreo simple. Este método suele utilizarse para poblaciones estadísticas de gran tamaño, y su uso representa el estudio de variables adicionales a las obtenidas en el muestreo

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 37 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- **Obtención de las Unidades de Ensayo**

Una vez se selecciona la muestra, se procede a extraer los especímenes de los cuales se obtendrá las unidades de ensayo según el método de ensayo que se aplique; cuando los especímenes se extraen de un rollo deben eliminarse las tres primeras vueltas no dañadas para un papel con un peso base menor de 250 g/m² o al menos una vuelta no dañada para papeles con un peso mayor de 250g/m², luego se corta una ventana de 30 x 45 cms². El corte de la ventana debe variarse en cuanto a su posición en la forma aleatoria. Los especímenes deben guardarse suavemente y planos, generalmente cuando se desee identificar un espécimen o una unidad de ensayo, utilícese una pequeña boleta que pueda adicionarse por medio de un clip u otra forma de sujeción que no dañe la unidad de ensayo o espécimen.

En el caso de que los lotes no vengan en bobinas sino en páginas, de estas serán las unidades de ensayo mismas.

Las características a evaluar en un lote de papel son:

- **Físicas:** gramaje y calibre.
- **Mecánica:** absorción del papel.
- **Ópticas:** blancura y opacidad

A continuación se detallan los procedimientos a seguir para los ensayos donde se evalúen las características físicas y ópticas del papel.

- **Ensayo de Gramaje**

Gramaje: Se define como la cantidad de masa de papel por unidad de área, generalmente expresado en gramos por metro cuadrado (g/m²). El ensayo de éste tiene como objetivo el cálculo del gramaje de una probeta de papel con dimensiones determinadas por el sistema de medida utilizado. Es de suma importancia para la Industria de Artes Gráficas (y por ende la Imprenta CMYK) tener bajo control esta característica, porque de ella depende directamente el rendimiento en peso del papel.

Para la extracción de las unidades de ensayo, se utiliza un dispositivo de corte⁹⁸ que permite la obtención de probetas sucesivas, de tal forma que las superficies de las mismas en un 95% de los casos, no diferencien en más del 1% en sus dimensiones. El procedimiento de evaluación consiste en tomar las unidades de ensayo debidamente acondicionadas, fraccionándolas a un tamaño aproximado, luego se montan en un machote de metal que presiona la probeta y por medio de un dispositivo de corte bien afilado se eliminan los excesos y así se obtienen las unidades de ensayo perfectamente dimensionadas. Después se toma cada unidad de ensayo y se coloca en el papirometro para realizar la medición.

simple. En ese caso se obtiene una muestra adicional de la misma población estadística de la que se obtuvo la primera, y se comparan los resultados entre ambas para analizarlas y disminuir el margen de error.

⁹⁸ Bacut o cortaprobetas: Instrumento que permite cortar muestras de papel.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 38 DE 84
		Fecha: Junio 2018



Resumen del procedimiento utilizado para la determinación del gramaje del papel.

Una vez se obtiene en el papirometro el gramaje real del papel los datos de este se comparan con los presentados por el proveedor, posterior a esto se determina si se acepta o se rechaza el ensayo. Con base a los datos obtenidos de todas las muestras se determina la aceptación o el rechazo total del lote en relación con lo determinado en el muestreo.

- **Ensayo de Calibre⁹⁹**

Calibre: Es la medida o dimensión en el sentido perpendicular al plano del papel; este ensayo tiene por objeto describir el procedimiento de medida del espesor de una unidad de ensayo. Para la medición del calibre se utiliza un instrumento llamado micrómetro.

Cuando se proceda a la extracción de los especímenes de este ensayo, debe tratarse de abarcar todo el ancho de la bobina o la dimensión del pliego que está perpendicular al sentido del hilo. De cada espécimen de la muestra, deben extraerse al menos cuatro unidades de ensayo a un tamaño de 10x10 cm (4x4 plg).¹⁰⁰

Se debe colocar la unidad de ensayo sobre el yunque a una posición tal que todos los puntos de la periferia de la superficie de contacto estén al menos a 6mm (0.25") de las orillas. El resultado de este ensayo se indica por el promedio de las lecturas de las unidades de ensayo para cada espécimen de la muestra; valor que debe compararse con la especificación dada por el proveedor tomando en cuenta que la tolerancia normal de variación es de $\pm 0.0005"$ (0.00127cm).

⁹⁹ Entre los clientes de las imprentas existe una confusión extendida, por la que se suele identificar el concepto de gramaje con el de calibre del papel, y no son lo mismo. El gramaje de un papel se define como el peso de un metro cuadrado de ese papel, mientras que el calibre del papel es la distancia que hay entre las dos caras de la hoja.

¹⁰⁰ Antes de usar el micrómetro, se debe estar seguro de que el pie de presión y el yunque tengan superficies perfectamente limpias, que la calibración del instrumento fue previamente verificada y que el instrumento esté montado en una superficie sólida y a nivel libre de cualquier vibración sensible

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 39 DE 84
		Fecha: Junio 2018



Ilustración de la forma de usar un micrómetro para medición de papel.

- **Ensayo de Absorción de Agua**

Absorción de agua: Consiste en la capacidad de absorción de agua del papel, denominada índice de COBB,¹⁰¹ que es la cantidad de agua absorbida por un metro cuadrado de papel. El objetivo de este ensayo es establecer un método para determinar la capacidad de absorción de agua por cualquier clase de papel. La importancia de este ensayo radica en la exactitud para la asignación de consumo de tinta en la impresión.

El instrumento utilizado en este ensayo es el denominado aparato COBB; adicionalmente se utiliza papel secante de un gramaje de 200 a 250 g/m² y una ascensión capilar de 7.5 cm, un rodillo metálico pulido con una generatriz de 20 cm y de 10 kg de peso, una balanza analítica con una precisión de 1 mg, un cronómetro y una probeta de vidrio.

El tamaño de la unidad de ensayo debe ser 12.5x12.5cm, la cual deberá estar libre de dobleces, arrugas u otras manchas no comunes inherentes al papel. Para ensayos en papeles que tengan una absorción menor a 100g de agua por metro cuadrado, deberán analizarse por lo menos cuatro unidades de ensayo y para aquellos papeles que tengan mayor absorción, utilizar ocho.

La medición inicia pesando la unidad de ensayo que se va a analizar, después se coloca sobre la lámina de caucho, con la cara que se quiere ensayar hacia arriba. Se apoya entonces el cilindro sobre el borde pulido en contacto con la unidad de ensayo y a continuación se fija firmemente para evitar cualquier derrame de agua. Se vierten 100cm³ de agua a una temperatura de 20 ± 1° C, con lo que se obtiene una capa de 1 cm de altura sobre la unidad de ensayo.

Al mismo tiempo que se vierte el agua, se pone en marcha el cronómetro, luego de haber ocurrido un tiempo prudencial, se invierte con cuidado pero con rapidez, el dispositivo de

¹⁰¹ El ensayo Cobb se lleva a cabo de acuerdo con las siguientes normas: ISO 535, DIN EN 20535 y TAPPI T 441.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 40 DE 84
		Fecha: Junio 2018

ensayo, de tal forma que el agua vertida no entre en contacto con la superficie de la unidad de ensayo y retira dicho cilindro; finalmente se coloca la unidad de ensayo sobre una hoja de papel secante ubicada sobre una superficie plana y lisa.

Al cumplirse el período de tiempo elegido para el ensayo, se coloca una segunda hoja de papel secante sobre la cara que ha sido sometida al ensayo, y se elimina el exceso de agua por medio de un rodillo manual, el cual se pasa dos veces sin ejercer presión. Se considera como duración del ensayo el período que transcurre entre el momento en que el agua se pone en contacto con la unidad de ensayo y cuando se coloca la segunda hoja de papel secante.

En general, los tiempos más usuales se encuentran entre el intervalo de 30 a 300 segundos y la diferencia entre el momento en que empieza el secado y el momento en que se expulsa el exceso de agua es de 15 segundos.

Una vez que se ha secado la unidad de ensayo, se pliega con la cara húmeda hacia adentro y se pesa inmediatamente, de manera que el aumento de peso, debido a la absorción de agua, puede ser determinado antes de que haya una evaporación del agua.

El resultado del ensayo se representa por el índice de COBB, el cual se obtiene por medio de la expresión matemática siguiente:

$$C \times X = 100 M$$

Donde,

Cx = Índice de COBB o capacidad de absorción de agua en un tiempo X segundos, expresado en gramos por metro cuadrado (g/m²).

M = Diferencia entre la pesada en seco y en húmedo (g).

El resultado del ensayo se indica, por medio del promedio de las lecturas de las unidades de ensayo para cada espécimen de la muestra; valor que deberá compararse con el especificado por el proveedor.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 41 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Representación visual de ensayo de absorción de agua.



- **Ensayo de Blancura**

Blancura: Para el ensayo de blancura¹⁰², es necesario definir el término factor de reflectancia (R); consiste en la relación, expresada en porcentaje entre la radiación reflejada por un cuerpo y la radiación reflejada por un difuso reflector perfecto en las mismas condiciones.

El factor de reflectancia intrínseca (R_i) es el factor de reflectancia de un conjunto de hojas superpuestas del material ensayado, lo suficientemente grueso como para ser opaco. Para el análisis de este ensayo, se utiliza un instrumento denominado colorímetro que permite medir el grado de blancura.

El área mínima para las unidades de ensayo es de 7.5 x 15 cm, las cuales deben estar exentas de marcas de agua, impurezas o cualquier otro defecto visible del papel; deben utilizarse como mínimo cuatro y deberán protegerse contra cualquier contaminación, así

¹⁰² Esta palabra que se refiere a la característica, naturaleza y la cualidad del color blanco

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 42 DE 84
		Fecha: Junio 2018

como a la exposición innecesaria de luz, colocando una tapadera de cartón suficientemente grueso en la parte superior del grupo y otra en la parte inferior.

El procedimiento de este ensayo consiste en comprobar primeramente que los filtros adecuados se encuentran en los haces luminosos y luego se quitan las tapas superior e inferior del paquete de unidades de ensayo; sin tocar la zona de ensayo, se mide el factor de reflectancia intrínseca de la primera hoja.

Siguiendo las instrucciones operatorias del aparato utilizado, luego se anota la lectura correspondiente con una precisión de 0.1 unidades. Se separa la unidad de ensayo superior que se colocará en último lugar, efectúa la medida del factor de reflectancia de la segunda unidad de ensayo y se repite el procedimiento hasta haber tomado lectura a todas las unidades de ensayo que conforman la probeta. Luego debe realizarse lo mismo para la cara inferior de las unidades de ensayo, finalmente se compara con los datos presentados por el proveedor.



Uso de colorímetro en una muestra de papel.

- **Ensayo de Opacidad**

Para este ensayo, es necesario definir los siguientes términos: **factor de reflectancia luminosa (R_L)** que corresponde al atributo de la sensación visual, por la cual una hoja de papel sobre fondo negro, se considera que refleja luz incidente.

Factor de reflectancia luminosa intrínseca (R_{Li}) es el factor de reflectancia luminoso de un conjunto de hojas superpuestas, lo suficientemente grueso como para ser opaco.

Opacidad es la relación, expresada por el tanto por ciento que hay entre el factor de reflectancia luminosa de una hoja de papel, sobre fondo negro y el factor de reflectancia luminosa intrínseca del mismo grupo de hojas de papel. Para determinar las reflectancias, se utiliza un instrumento denominado espectrofotómetro.

El procedimiento es básicamente el mismo que se utiliza en el ensayo de la blancura para el valor de la reflectancia intrínseca, y para la reflectancia luminosa se efectúan las lecturas

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 43 DE 84
		Fecha: Junio 2018

utilizando el cuerpo negro como apoyo de la unidad de ensayo, y se anotan las correspondientes lecturas.

El resultado del ensayo se expresa por la relación que existe entre la reflectancia luminosa y la reflectancia luminosa intrínseca para cada cara del papel, debe como mínimo calcularse con tres cifras significativas.

$$O = \frac{R_L}{R_{Li}}$$

Donde,

O = Opacidad

RL = Reflectancia luminosa

RLi = Reflectancia luminosa intrínseca

Se calcula la opacidad promedio para cada cara del papel y se anotan los valores correspondientes a cada espécimen de la muestra, al igual que en el ensayo de la blancura los valores de ambas caras no deben diferenciar por más del 0.5 %, en caso contrario, se tomarán independientemente los valores de cada cara del papel. Los valores promedio deben compararse con el valor especificado por el suplidor del papel.

8.4.3.2 Tinta

El control de calidad aplicado a la recepción de las tintas destinadas a la impresión offset, tiene como objeto la evaluación de las características de mayor importancia, utilizando para ello la inspección de muestras a las cuales se les aplica un determinado procedimiento de ensayo, según las características que se analicen. El resultado obtenido en el procedimiento de ensayo debe compararse con las especificaciones acordadas con el suplidor de dichas tintas, para la aceptación o rechazo del lote respectivo.

- **Lugar de muestreo:** Bodega de almacenaje de Imprenta CMYK.

Para la selección de la muestra es necesario que todos los botes de un mismo lote se identifiquen por medio de un número de control, el cual a su vez servirá para determinar los elementos de la muestra por medio de una tabla de números aleatorios.

- **Selección de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra, que está en función del tamaño del lote y del nivel de inspección aplicado, se utilizan las tablas del Anexo 5, las cuales están basadas en la UNE 66020-1:2001 (ISO 2859-1:1999)¹⁰³ para un plan de muestreo sencillo; éste por experiencia ha demostrado ser el más adecuado y económico que satisface el requerimiento de calidad de tintas.

¹⁰³ Esta está basada en la Norma MIL STD 105.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 44 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El procedimiento de aceptación o rechazo de un lote de tinta consta de:

- Determinar el tamaño del lote (L) o sublote a muestrear de acuerdo con las unidades recibidas en un mismo embarque, del mismo suplidor, tipo y color.
- Se busca el código de tamaño de muestra en la tabla brindada por la UNE 66020-1 (Anexo 5 Tabla *CodMues_MP*) para un nivel de inspección normal (II).¹⁰⁴ el resultado de la búsqueda es una letra clave la cual directamente indica el tamaño de muestra en la tabla *Insp_MP*
- Según el código obtenido en el paso anterior, buscar en la Tabla *Insp_MP* el tamaño de la muestra en la columna correspondiente¹⁰⁵, y de igual forma los valores de criterio de aceptación y de rechazo.
- Extraer cinco especímenes o muestras húmedas de cada elemento de la muestra y evaluar en ellas cada una de las características.
- El número de unidades defectuosas debe compararse con el número de aceptación o rechazo que aparece en la tabla *Insp_MP* del anexo 5 en la columna correspondiente al nivel de aceptación del 6.5%.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea mayor o igual que el número de rechazo, se debe rechazar el lote.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea menor o igual que el número de aceptación, aceptar el lote.

- **Obtención de las Unidades de Ensayo**

Una vez se ha seleccionado la muestra, se procede a extraer las unidades de ensayo según sea la característica analizada; las unidades de ensayo deben acondicionarse en pequeños recipientes cerrados de tal forma que queden aisladas de cualquier contaminación de exterior, y deben identificarse de acuerdo con el bote donde fueron extraídas. La característica principal a evaluar en la tinta es la densidad.

- **Ensayo de Densidad**

Se especifica por el proveedor de tintas y se considera como una tolerancia normal de variación $\pm 5\%$ sobre el valor especificado. El ensayo para la densidad consiste en la comprobación de la relación del peso sobre el volumen de la tinta. Dicha relación afecta directamente el rendimiento de la tinta en la impresión.

¹⁰⁴ Los niveles generales de inspección establecen una relación entre tamaño de muestra y tamaño de lote, es decir, la cantidad relativa de la inspección o fracción muestral. Existen tres niveles para uso general (niveles I, II y III) y tres niveles especiales (niveles S-1, S-2, S-3 y S-4). El nivel II es el que debe utilizarse a menos que se indique otro expresamente.

¹⁰⁵ El NCA de 6.5 es el que se utilizara a menos que se indique otro expresamente.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 45 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El procedimiento del análisis de la densidad se inicia tomando un recipiente con fondo curvo y de volumen conocido en el cual se deposita la cantidad de tinta que llene un recipiente, luego se pesa y se aplica la relación siguiente:

$$D = P/V$$

Donde,
D = Densidad
P = Peso
V= Volumen

El resultado obtenido se compara con la especificación proporcionada por el fabricante de la tinta; si la diferencia entre ambos valores es mayor del 10%, se dice que la tinta no cumple con la especificación.

8.4.3.3 Placas y Cauchos

Este control sirve para analizar aquellas características para las cuales no sea necesario ningún equipo o instrumento sofisticado.

- **Placas**

El sistema de control para las placas consiste en extraer una muestra del lote, la cual se inspecciona de tal forma, que se efectúan como mínimo cuatro mediciones a cada espécimen en diferentes lugares; el promedio de estas lecturas es el valor que las represente.

Se especifica como tolerancia normal de variación para esta característica ± 0.001 "; el resultado de la inspección debe compararse con el valor especificado por el suplidor de las placas.

- **Cauchos**

El control de calidad en la recepción de los cauchos o mantillas, se reduce al control del calibre el cual es conveniente que sea homogéneo para garantizar que no hayan áreas dentro del caucho que provoquen una sobrepresión o deficiencia de presión las cuales dañan directamente la impresión.

El método más adecuado para la determinación del calibre de un caucho es el comúnmente denominado de carga pasiva.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 46 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El calibrador Cady¹⁰⁶ consiste básicamente de una escala o dial en la que se toma la lectura; son dos platillos que tienen un diámetro de 0.5625" ó 0.183" dependiendo de la precisión del instrumento y de un cuerpo de metal el cual puede tener una garganta de 3 a 6" de luz.

Al igual que para las placas, también para los cauchos, el sistema de control consiste en extraer una muestra que se somete a inspección, y se considera que la tolerancia de variación es de ± 0.001 " para cauchos normales y de 0.003" para cauchos compresibles; el resultado final se compara con la especificación proporcionada por el fabricante.

- **Procedimiento de aceptación o rechazo de un lote de placas o cauchos**
 - Determinar el tamaño del lote (L) o sublote que se va a muestrear
 - Se busca el código de tamaño de muestra en la tabla brindada por la UNE 66020-1 (Anexo 5 Tabla *CodMues_MP*) para un nivel de inspección normal (II). ¹⁰⁷ el resultado de la búsqueda es una letra clave la cual directamente indica el tamaño de muestra en la tabla *Insp_MP*
 - Según el código obtenido en el paso anterior, buscar en la Tabla *Insp_MP* el tamaño de la muestra en la columna correspondiente¹⁰⁸, y de igual forma los valores de criterio de aceptación y de rechazo.
 - Efectuar cinco mediciones sobre cada espécimen analizado en diferente lugar del caucho; el promedio de estas mediciones es el valor representativo, siempre que no se salgan del rango especificado por las tolerancias.
 - Se considera como unidad defectuosa aquel espécimen que posee un promedio fuera de tolerancia; en caso contrario, la unidad es aceptable.
 - El número de unidades defectuosas debe compararse con el número de aceptación o rechazo que aparece en la tabla *Insp_MP* del anexo 5 en la columna correspondiente al nivel de aceptación del 10 %.
 - En el caso de que el número de unidades defectuosas sea mayor o igual que el número de rechazo, hay que rechazar el lote.
 - En el caso de que el número de unidades defectuosas sea menor o igual que el número de aceptación, se debe aceptar el lote.

¹⁰⁶ Si no se cuenta con un calibrador Cady puede usarse un micrómetro.

¹⁰⁷ Los niveles generales de inspección establecen una relación entre tamaño de muestra y tamaño de lote, es decir, la cantidad relativa de la inspección o fracción muestral. Existen tres niveles para uso general (niveles I, II y III) y tres niveles especiales (niveles S-1, S-2, S-3 y S-4). El nivel II es el que debe utilizarse a menos que se indique otro expresamente.

¹⁰⁸ El NCA de 10 es el que se utilizara a menos que se indique otro expresamente.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 47 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.5 PRODUCCION Y PRESTACION DEL SERVICIO

8.5.1 Control de la Producción y Prestación del Servicio

La política de Imprenta CMYK para estos procesos, es que las tareas sean planificadas y ejecutadas bajo condiciones controladas. Dichas condiciones son aquellas en las cuales se deben considerar los siguientes requisitos:

- Disponibilidad de la información que describa las características del producto.
- Documentos de trabajo escritos revisados y aprobados.
- Controles a efectuar con criterios definidos de aceptación o rechazo fácilmente entendibles para el personal.
- La disponibilidad de Instrucciones y cualquier documentación al personal afectado (Por medio de la guía de Instrucciones).
- Difundiendo e informando del el uso de los Equipos apropiados, así evita el deterioro o mal funcionamiento de las instalaciones y equipos mediante un mantenimiento adecuado que permita asegurar la capacidad continuada del proceso.
- La aplicación de dispositivos de medida.
- El seguimiento y medición de los procesos productivos, los procesos y operaciones de Imprenta CMYK son controlados, en primera instancia, por todas las personas que intervienen directa o indirectamente en los mismos, desde la elaboración del presupuesto hasta la entrega definitiva del producto. De tal manera que, cada uno en su área, será responsable de controlar el proceso a él asignado.

El Responsable de Calidad, tendrá constancia de los resultados de las comprobaciones intermedias de todo el proceso, en tanto que tendrá acceso a los Registros que dejan evidencia de los controles realizados.

Los resultados del control de los procesos se registran por el personal que los realiza.

Durante la producción es necesario realizar controles, los cuales se detallan en la fase de impresión y postimpresión, que es la que suele generar más no conformidades en el producto terminado, dichos controles se detallan en los apartados posteriores.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 48 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.5.1.1 Impresión

Por la naturaleza del mismo, cada pedido para su producción necesita de dos tiempos; el primero se le denomina **tiempo de preparado** o arreglo, y al segundo, **tiempo productivo o de tiraje**. El tiempo de preparado es donde se efectúa una serie de operaciones e inspecciones para que la prensa sea ajustada y dejarla lista para imprimir.

En ese tiempo, la inspección de calidad consiste en comparar los colores (verificando tanto su densidad como su tonalidad) con el estándar establecido; también debe verificarse el registro (tanto en textos, como líneas u otros elementos que contenga el diseño), etc. Después de efectuar constantes comparaciones con las especificaciones del impreso de tal forma que coincidan se debe de dar la aprobación para el inicio del tiraje.

En el tiempo de preparado, no se efectúa ningún registro de control de calidad debido a que las unidades o pliegos impresos en dicho período son apartados y no forman parte de la producción; el material utilizado forma parte del desperdicio inherente al proceso.

El tiraje o tiempo productivo es donde la unidad impresa comienza a imprimir en forma continua. En este período se efectúan las inspecciones a los pliegos en forma aleatoria, y se basan en el total de pliegos que se va a imprimir en el tiempo promedio de duración de la impresión. En dicho período, se evalúa cada pliego inspeccionado de acuerdo con las especificaciones y se registran los datos necesarios para la elaboración de gráficos de control, rangos, etc.

Las características a evaluar son:

- **Color:** densidad y tonalidad
- **Registro:** registro y ángulos de trama.
- **Control de Densidad** ¹⁰⁹

La magnitud de medición, aumento del valor tonal, es una de las más importantes en el control de calidad y la estandarización en la impresión offset. Esta magnitud de medición (Z%) indica la diferencia entre el valor tonal de la trama en la película (Ff) y el valor tonal de la trama en la impresión (Fd). No es posible, aún en las mejores condiciones de máquina y ajustes, una impresión sin aumento del valor tonal por motivos de índole técnicos y por el incremento óptico.

Dicho aumento (Z%) presenta magnitudes distintas en los diferentes % de trama, por lo que hay que hacer referencia al valor tonal de la película (Ej. 15% aumento valor tonal (Ff = 40%). La misión del impresor es controlar el valor tonal de la trama y mantenerlo constante dentro del margen estándar de medición (± 0.05 de Densidad nominal).

¹⁰⁹ Bajo Normas ISO 12647-1 e ISO 12647-2

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 49 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Hay que analizar y calibrar todos los factores referentes a la máquina de imprimir y que afectan o influye la impresión offset:

- Ajuste de rodillos entintadores y humectadores
- Empacadura de los cilindros y condiciones de la mantilla
- Rotadura de los cilindros y presiones de la máquina
- Estado general de la máquina
- Punto de aplicación del batido general
- Oscilación de los rodillos
- Características de la tinta

Se imprime en escalas de grises con tres niveles de entintado como mínimo (bajo, normal, alto) con un campo de tono lleno, aproximadamente 5-10 pruebas. Con un densitómetro de miden las densidades en el tono lleno y en los niveles de grises 80 % o 75 %. Determinar la prueba con el contraste de impresión máxima (Entintaje normal). Calcular los valores tonales de trama para cada valor de esta prueba. Situar los valores obtenidos sobre los correspondientes valores en la película. Trazar la curva característica de impresión ideal de 45 grados. Trazar la curva característica de impresión real con los valores medidos con el densitómetro de la prueba con máximo de contraste de impresión

Z% (Aumento del valor tonal = Ganancia de punto = Dot Gain)

Resulta del valor de la trama en la película (F_f) ya conocido y el valor de trama en impresión F_d .

$$Z\% = F_d - F_f$$

Krel% = Contraste de impresión (El mejor contraste relativo se obtiene en el ajuste del entintado normal de la prensa)

$$Krel\% = \frac{D_V - D_R}{D_V} * 100\%$$

Donde:

DV = Densidad del tondo lleno

DR= Densidad del tono 75% o 80% pendiente de la tira de control de impresión (normalmente 80% para determinar el contraste durante el tiraje como parametro de calidad)

Los valores del contraste relativa de impresión (Krel) deben oscilar entre 30% - 45% ($\pm 3\%$) pendiente de cada color C, M, Y y K (ISO 12647-2) para papeles couché.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 50 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- **Control de Tonalidad**

Es el ensayo que se realiza a las impresiones producidas ya sea por prensas de impresión o por otro método distinto, “cuyo objetivo es mostrar los resultados del proceso de separación de color, de tal manera que se evidencie estrechamente los resultados de la impresión final”

Los aspectos a tener en cuenta para la recolección de datos y posterior medición en lo referente al ensayo de impresión de producción son:

- Características visuales de los componentes de la imagen.
 - Color del sustrato de impresión
 - Brillo del sustrato de impresión
 - Colores de juego de tintas
 - Brillo del juego de tintas
- Límites de reproducción del valor tonal¹¹⁰
- Tolerancia para la posición de la imagen
- Incremento en el valor tonal.

La norma UNE-ISO-12647-2 caracteriza 5 tipos de papel, los cuales se detallan en la tabla siguiente.

Tipos de papel definidos en la Norma UNE-ISO-12647-2

Numero	Tipo	Características y ámbito de aplicación
1	Estucado brillo	Pasta química con recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
2	Estucado mate	Pasta química con recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
3	Estucado brillo LWC ¹¹¹	Pasta mecánica, bajo gramaje, impresión en bobina (headset)
4	No estucado blanco	No recubierto, sin recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
5	No estucado amarillento	No recubierto, ligeramente amarillento, impresión en hoja (sheetfed)

Si bien, en la norma no se hace mención de la exigencia de usar los tipos de papeles descritos en la tabla anterior, la norma si establece como normativo y exigible la colorimetría de las tintas una vez impresas; cabe mencionar que dicha colorimetría está condicionada por las propiedades ópticas de los soportes; es por eso, que para asegurar el cumplimiento

¹¹⁰ Se define valor tonal como el porcentaje de la superficie que aparece cubierta por tinta de un solo color, valor dado en porcentaje.

¹¹¹ LWC= Light Weight Coated, papel estucado de bajo gramaje, típico papel de impresión de revistas en rotativa comercial de bobina.

de las especificaciones establecidas en la norma es importante medir y controlar tanto la blancura como el brillo del soporte, ya que la combinación de ambos parámetros condicionan la colorimetría de las tintas una vez impresas.

L*a*b coordenadas L= Luminosidad, a= Oposición rojo-verde, b= Amarillo-Azul, para definir un color real en un espacio de color tridimensional.

Tabla de Datos colorimétricos de tinta impresa sobre los cinco soportes midiendo sobre fondo negro

Color	Papel tipo 1 y 2			Papel tipo 3			Papel tipo 4			Papel tipo 5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Negro	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
Cian	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
Magenta	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
Amarilo	87	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
Rojo, M+Y	46	67	47	45	62	39	52	53	25	51	55	34
Verde, C+Y	49	-66	24	47	-60	25	53	-42	13	49	-44	16
Azul, C+M	24	16	-45	24	18	-41	37	8	-30	33	12	-29
C+M+Y	22	0	0	22	0	0	32	0	0	31	0	0

Dichos datos son obtenidos con ayuda del colorímetro, el cual, da los parámetros obtenidos por cada uno de los colores, este se coteja con los presentados en la tabla anterior, la cual sirve de parámetro para determinar el grado de color obtenido en la impresión. Las mediciones se realizan en las barras de calibración (Véase ilustraciones siguientes) donde se encuentran los colores descritos en la tabla anterior.



Barras de Calibración



Representación del uso del colorímetro en la barra de calibración.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 52 DE 84
		Fecha: Junio 2018

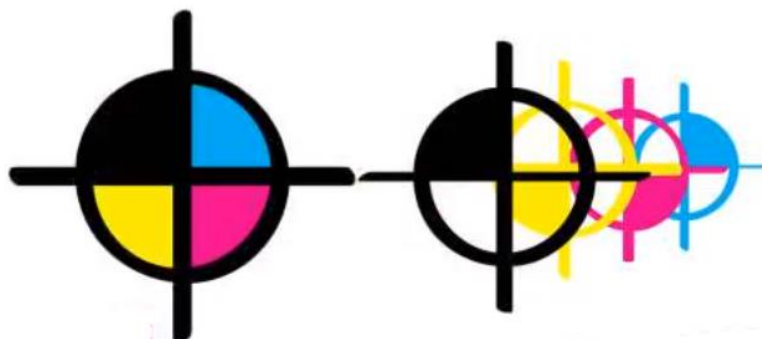
- **Revisión de Registro**

Uno de los mayores problemas en el momento de realizar las tiradas es cuando los colores (Cyan, Magenta, Amarillo, Negro) “se corren” y no imprimen de forma alineada entre sí (Véase ejemplo), la cual se denomina error de registro.



Ejemplo de Error de registro.

La prueba para verificar si no hay errores de registro es con ayuda de la ubicación de guías en la parte externa de la impresión, es decir, fuera del área impresa, y permiten corroborar la exactitud y la superposición de los colores en la impresión, estas se exponen en la ilustración siguiente.



Guías de Registro

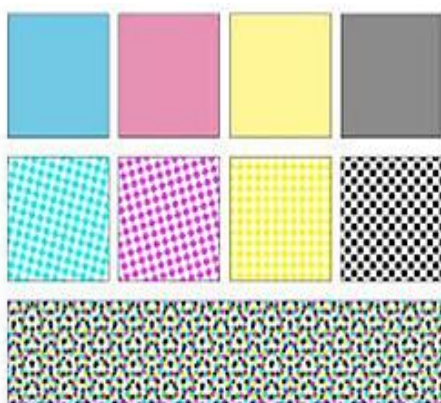
Se imprime una figura por color, al pasar el sustrato por los 4 colores debe de encajar de forma correcta, expresando los colores tal cual se muestra en la imagen izquierda mostrada en las guías de registro.

- **Control en Ángulos de Trama**

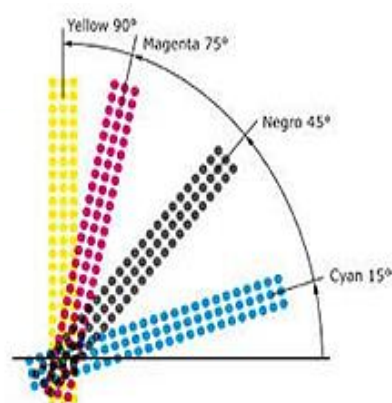
En este proceso de prueba, se realiza una medición sobre la película de separación de color, o sobre el impreso, se determina el eje principal de la trama, con un transportador de escala ascendente, se mide el ángulo positivo más pequeño entre el eje principal y con respecto a la horizontal.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 53 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Para la prueba de los ángulos de trama se utiliza un cuentahilos, el cual ayuda a determinar la calidad del trabajo, rigurosidad de entintado y sobretodo la forma en que encajan los colores, es decir, la forma en que las 4 tintas (cyan, magenta, amarillo y negro) inciden sobre un mismo punto para formar una u otra tonalidad.



Disposición normalizada de los ángulos de trama



Disposición tradicional de los ángulos de trama

Ángulos de trama en impresión offset



Ejemplo de uso de cuentahilos.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 54 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.5.1.2 Postimpresión

- **Control en el Proceso de Corte**

Las prensas offset necesitan ser alimentadas con sustratos (papel, cartulina, etc.) que estén debidamente cortados, para que no se tengan problemas durante la impresión.

El corte del material se realiza en una guillotina, que es una máquina provista por una cuchilla afilada, dos topes perpendiculares entre sí, para lograr un adecuado corte, una prensa sustrato y diversos mecanismos que hacen accionar cada elemento.

La operación de corte debe realizarse en estrecha comunicación con el prensista y la persona que realiza el montaje de negativos para la elaboración de planchas, con el objeto de determinar el tamaño exacto del sustrato que ingresará en la prensa, y que ningún detalle sea pasado por alto, como el espacio para la toma de pinzas, el correspondiente a las guías de corte, de impresión y de registro.

- **Control en el Producto Final**

Debido al grado de exigencia de los clientes y al alto nivel de competencia en el mercado de impresión offset, se requiere que el producto final proporcionado por la empresa posea un elevado grado de calidad. Para los productos se establecerá como meta un porcentaje defectuoso máximo de 1% como promedio (NCA),¹¹² que evitaría reclamos y devoluciones frecuentes.¹¹³

Debido al costo que representa proveer al cliente producto defectuoso (tanto por la insatisfacción generada como los gastos en que se incurre para reponer el producto), todos los productos elaborados por la empresa deben revisarse al ser finalizados. La persona que se encargará de efectuar la revisión deberá registrar los defectos encontrados en los formatos de inspección de producto terminado (Anexo 6).

8.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

Atendiendo a la actividad prestada por Imprenta CMYK no cabe hablar de la realización, propiamente dicha, de procesos especiales, esto es aquellos cuyas deficiencias sólo se hagan aparentes después de la prestación del servicio, por cuanto que durante la prestación del mismo se realizan actividades de control que permiten detectar los defectos. Consecuentemente no existe la validación de procesos de producción.

¹¹² En relación con lo establecido en la UNE 66020-1:2001

¹¹³ A menos que la dirección determine lo contrario.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 55 DE 84
		Fecha: Junio 2018

8.5.3 Identificación y trazabilidad

De acuerdo a los procesos definidos dentro del alcance del proyecto, el Plan de Calidad debe indicar: cómo se van a identificar los requisitos de la de trazabilidad, los registros que se van a generar, y los métodos específicos de control de calidad de los productos. La gestión por procesos conlleva a establecer lo mencionado anteriormente no por productos sino que por los procesos realizados en la Imprenta CMYK.

La política de la Imprenta CMYK para este proceso de apoyo es poder identificar productos manteniendo sus registros de calidad. Imprenta CMYK identifica el estado aprobación de todos sus productos para indicar si cumplen o no con los requisitos especificados. Cualquier persona de la empresa que detecte que los productos no cumplen con los requisitos establecidos debe proceder según lo establecido en el apartado Control de Producto no Conforme.

Imprenta CMYK ha establecido un sistema para identificar los trabajos realizados, con la finalidad de conocer en todo momento cual es el trabajo al que se refiere el Cliente, evitando los errores que se pudieran producir mediante referencias genéricas.

El sistema de identificación de los trabajos es el siguiente:

- **Trabajos en general**

Mediante la Orden de Trabajo se asigna un número correlativo a los trabajos realizados por el Personal de Imprenta CMYK, permitiendo marcar la trazabilidad entre los presupuestos generados, las ordenes de pedido - ordenes de trabajo, facturas. Mediante la misma facilita la identificación y localización de trabajos realizados con anterioridad.

La trazabilidad de los servicios prestados se consigue a través de lo establecido en los procedimientos del sistema de calidad.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, controla y registra la identificación única del producto.

8.5.4 Propiedad del cliente

La Dirección de Imprenta CMYK se compromete a cuidar de los bienes que son propiedad del cliente mientras que estén bajo el control de su personal o estén siendo utilizados por los mismos cuando se lleve a cabo la prestación del servicio.

Así mismo, la Dirección garantiza que ante cualquier pérdida, deterioro o daño producido sobre el material, el cliente estará correctamente informado, guardando el Responsable de Calidad de Imprenta CMYK una copia de esta información como Registro del Sistema de Calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 56 DE 84
		Fecha: Junio 2018

En Imprenta CMYK se considera también, como un producto suministrado por el cliente, a toda información que el cliente entrega para la realización de una cotización. Toda documentación e información proporcionada por un cliente o lugar visitada es tratada en forma confidencial, no debiéndose divulgar a terceros los contenidos sin la expresa autorización del cliente.

Para el cumplimiento de los compromisos anteriores, el personal de Imprenta CMYK es debidamente informado al respecto por el Responsable de Calidad, al cual harán llegar por escrito cualquier suceso en el que se vean afectados materiales o cualquier otro producto propiedad del cliente.

8.6 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION

Las comprobaciones, mediciones, ensayos intermedias y finales, a realizar a los productos realizados por el personal de Imprenta CMYK se llevan a cabo con instrumentos, equipos de medida identificados y controlados en cuanto a su estado operativo dentro de los rangos y tolerancias establecidos por sus fabricantes y en su caso por el personal de empresa, en la medida que las mediciones realizadas con los mismo sean suficientes para garantizar la calidad de los trabajos realizados.

El Jefe de Producción demuestra las condiciones de buen uso de los instrumentos y equipos de medición, los cuales también son compatibles con las tolerancias de procesos definidas. Estos instrumentos y equipos deben estar calibrados / verificados y correctamente mantenidos.

Los instrumentos, equipos y dispositivos de medición son mantenidos y calibrados según una frecuencia determinada acorde a las verificaciones intermedias realizadas en Imprenta CMYK o según su estado particular. Todas calibraciones realizadas sobre los instrumentos y equipos de medición son hechas por proveedores aprobados, utilizando patrones certificados que tengan trazabilidad a patrones oficiales (nacionales o internacionales).

De surgir una no conformidad en un instrumento o equipo calibrado, se lo segrega y se trata como un ítem no conforme tal cual se describe en el apartado Control del Producto no Conforme. También se hace un estudio de todas las mediciones efectuadas desde la última verificación aprobada o calibración.

Cada instrumento o equipo de medición aprobado debe evidenciar su estado en la etiqueta colocada en el mismo o en su caja contenedora. También el estado de aceptación se verifica en el registro correspondiente.

 CMYK PRINTING	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 57 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El Jefe de Producción mantiene los registros de calibración y de las verificaciones o controles periódicos de sus instrumentos o equipos.

El manipuleo, almacenamiento y conservación de los instrumentos y equipos de medición debe ser tal que no se altere su estado general, exactitud y aptitud para el uso previsto.

La empresa determina los dispositivos de seguimiento necesarios, estableciendo los procesos oportunos para llevar a cabo las verificaciones requeridas.

El usuario del instrumento es responsable de emplear, conservar y almacenar el mismo en perfecto estado, para lo cual debe consultar las instrucciones correspondientes o solicitar el adiestramiento necesario. Igualmente es responsable de consignar los datos requeridos en los registros establecidos.

Los equipos a emplear deberán trabajar en el rango y con la precisión mínima, en función de la medida del parámetro a comprobar. La definición de estos requisitos será responsabilidad del Responsable del equipo y/o del Responsable de Calidad, estableciéndolos sobre la base de garantizar la conformidad de los requisitos del trabajo realizado.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 58 DE 84
		Fecha: Junio 2018

9. MEDICION, ANALISIS Y MEJORA

9.1 GENERALIDADES

Mediante las reuniones de revisión por la Dirección, Imprenta CMYK define, planifica e implanta las actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar la conformidad y la consecución de la mejora.

Se determina el método por el cual obtenemos información para conocer el estado de los procesos productivos y actuar en consecuencia.

9.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

9.2.1 Satisfacción del cliente

A efectos de comprobar continuamente la Calidad conseguida en la elaboración de nuestros productos y servicios, se lleva a cabo el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente. Una de las principales fuentes de información para la detección de la satisfacción de los clientes, se hace a través de encuestas. La cantidad de reclamos también se toma como un indicador, pero de la insatisfacción de los clientes.

Imprenta CMYK mediante el procedimiento descrito en el Anexo 1: “Medición de la Satisfacción del Cliente” comenta y controla el grado de satisfacción de los clientes.

9.2.2 Auditoria interna

La política de Imprenta CMYK para este proceso es verificar, internamente, que se cumplen todos los procesos del Plan de Calidad de acuerdo a lo planificado.

Imprenta CMYK establece un plan de auditorías anual, y realiza auditorias documentadas y preestablecidas con el fin de verificar que las actividades relativas a la calidad cumplen las disposiciones definidas.

Las auditorias se programan en función de la naturaleza de las actividades y de su importancia.

Los resultados de las auditorias se documentan y transmiten al responsable del área auditada mediante los informes de auditorías que se adjuntan en el procedimiento correspondiente. En el caso de encontrar no conformidades mediante la aplicación de las auditorías, el personal directivo responsable del área auditada toma, cuanto antes, las acciones correctoras necesarias para subsanar las deficiencias puestas de manifiesto por las auditorías.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 59 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Las auditorías internas son encabezadas por un auditor responsable y calificado por Imprenta CMYK designado para tal fin e independiente con los procesos a auditar.

La verificación y registro de la implementación y eficacia de las acciones correctivas detectadas en las auditorías, no debiendo registrarse demoras injustificadas en su implementación con eficacia.

9.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

Con objeto de realizar el seguimiento y medición del funcionamiento de los procesos del sistema de gestión de la calidad, el Responsable de Calidad, junto con los Responsables de los departamentos implicados en el proceso de realización de producto, establece indicadores que son aprobados por Dirección en la revisión del sistema por la dirección.

A partir de estos de indicadores se puede evidenciar la efectividad del proceso, y se establece la periodicidad de la toma de datos y el responsable de realizarla, incluyendo, en su caso, si el mismo lleva asociado un objetivo.

El seguimiento de los procesos se realiza a partir de indicadores establecidos. El seguimiento de los procesos es responsabilidad, en última instancia, del Responsable de Calidad. El resultado de este seguimiento es considerado información de entrada para la revisión del sistema por la dirección y permite demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados.

A los efectos de satisfacer los requisitos de los clientes, Imprenta CMYK verifica periódicamente la capacidad de sus procesos para cumplir como mínimo con los requisitos especificados. Para el seguimiento y medición de los distintos procesos principales se definen los objetivos y sus indicadores para poder efectuar las mediciones y controles. Para ellos se tienen en cuenta en general los siguientes factores que puedan corresponder en cada caso:

- La satisfacción del cliente.
- La exactitud en la realización del proceso.
- La oportunidad en la realización del proceso.
- Los tiempos involucrados.
- La productividad del proceso.
- Los costos involucrados.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 60 DE 84
		Fecha: Junio 2018

9.2.4 Medición y seguimiento del producto

La política para este proceso es asegurar que sus productos cumplen con los requisitos especificados. Para cumplir con esta política se establece y mantienen instrucciones operativas a los efectos de describir los métodos de control para cumplir con los requisitos especificados.

El Jefe de Producción tiene la responsabilidad de asegurar que los insumos estándar que se reciban no sean utilizados hasta que se hay verificado que cumplan con los requisitos.

El Jefe de Producción es responsable de asegurar que los productos en proceso sean verificados a medida que se imprimen, cortan, o se les realiza algún otro proceso. De igual forma él es responsable de asegurar que ningún producto sea despachado hasta que el personal de control final haya realizado todas las inspecciones que evidencien el cumplimiento con los requisitos especificados y, cuando corresponda a solicitud del cliente, estén disponibles los registros de Calidad, incluyendo la liberación del producto.

9.2.4.1 Inspección en recepción

Imprenta CMYK mediante los procedimientos descritos en el apartado 8.4.3 Verificación de los productos comprados, establece las pautas para la inspección de los equipos y material recibidos o para la verificación de que los productos cumplen con los requisitos especificados.

Así mismo, mediante la aplicación del procedimiento arriba indicado se asegura que los equipos y material recibidos no son utilizados y procesados hasta que hayan sido inspeccionados.

Si por razones de urgencia se pone en circulación un producto sin haber realizado la verificación, se marca y registra de modo que sea posible recuperarlo inmediatamente y reemplazarlo en caso de no conformidad.

9.2.4.2 Inspecciones en producción

El apartado 8.4.3 Verificación de los productos comprados establece las pautas para la realización de la inspección de sus productos. Este procedimiento exige que se hayan realizado todas las inspecciones especificadas, para probar la conformidad del producto con los requisitos especificados.

No se autoriza la entrega de ningún producto o la continuidad del trabajo hasta que no se hayan realizado satisfactoriamente todas las acciones especificadas en el procedimiento y

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 61 DE 84
		Fecha: Junio 2018

hasta que la documentación y los datos derivados de estas acciones están disponibles y son autorizados.

- **Estado de inspección y ensayo**

El objeto de este punto es el de establecer la forma de identificar en cada momento el estado de inspección en que se encuentran los distintos procesos productivos, esto es: las actividades han sido sometidas a inspección, y en su caso, en cuáles está prevista su realización, así como el resultado obtenido. Imprenta CMYK genera al inicio del trabajo el registro “ORDEN DE TRABAJO” que se van cumplimentando a medida que se realizan dichos controles.

Esta documentación estará disponible, de una manera controlada, en el emplazamiento donde se esté realizando la actividad durante la fase de ejecución, de forma que en cada momento podamos conocer cuál es el estado de inspección del mismo, mediante el examen de estos documentos.

9.3 CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES

Las responsabilidades para el examen de los productos no conformes y quién tiene la autoridad para decidir su tratamiento.

El control de las no conformidades debe ser seguido por cualquier empleado en el momento que se detecte un producto que no cumple con los requisitos especificados. Todo producto que no cumple con los requisitos especificados es identificado a los fines de prevenir su utilización o entrega a un cliente.

Todo producto que no cumple con los requisitos especificados es identificado a los fines de prevenir su utilización o entrega a un cliente. Se inicia el Informe de la No Conformidad/Acción Correctiva/Preventiva/De Mejora indicando que fue lo que no se cumplió o no se hizo de acuerdo a lo planificado.

El informe es analizado por el responsable del área, quien estudia las causas que originaron la no conformidad (causa raíz) y propone la disposición o acción de contingencia.

Las disposiciones posibles sobre los productos son las siguientes:

- **Usar como esta o aceptar:** Usarlo o Entregarlo en el estado en que esta.
- **Reprocesar o retrabajar:** Repararlo o modificarlo para que cumpla su uso previsto.
- **Reclasificar:** Reagruparlos o redistribuirlos teniendo en cuenta sus actuales características.
- **Rechazar o descartar:** Desecharlo a los fines previstos impidiendo su uso, prosecución de los procesos o entrega al cliente.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 62 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- **Prorrogar:** Extender el plazo de entrega de un elemento, anteriormente fijado con el cliente.
- **Otro:** Aclarar en cada caso.

En el caso que la disposición adoptada sea aceptar, debe solicitarse la conformidad del cliente antes de decidir si el producto puede ser entregado.

Cuando un lote sea rechazado es conveniente realizar una negociación con el proveedor (o cliente, según sea el caso) para encontrar la forma en que pueda recuperarse el valor de los artículos defectuosos. Si se observa alguna no conformidad repetitiva o significativa iniciar las acciones correctivas para minimizar repeticiones indeseables.

9.3.1 Registro de información

Toda la documentación utilizada en el control de calidad permitirá crear un registro del historial de calidad de la empresa, que organizado convenientemente, facilitará el análisis de resultados. De esta forma serán elaborados periódicamente reportes de calidad que reflejen el nivel de calidad del producto terminado; diagrama de Pareto¹¹⁴ en los cuáles podrá observarse los defectos más comunes en los distintos productos y procesos.

9.3.1.1 Reportes de calidad

Ejemplo de Reporte de Calidad

REPORTE DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO

Producto	Total Producido	Total Defectuoso	Total de Defectos	Porcentaje Defectuoso		Defectos por Producto	
				AQL ¹¹⁵	Real	AQL	Real
Revistas							
Facturas							
Volantes							
Cajas							
Tarjetas de Presentación							
Etiquetas							
Total							

¹¹⁴ También llamado curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras.

¹¹⁵ "Acceptable Quality Level" (Nivel de Calidad Aceptable)

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 63 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Los reportes de calidad del producto terminado serán elaborados para presentar en forma resumida el nivel de calidad alcanzado en la producción diaria y mensual de la empresa. Los reportes mostrarán el porcentaje defectuoso y la cantidad de defectos por producto, comparándolos con los valores que representan las metas deseadas por la empresa (actualmente no existen metas establecidas, pero luego de la evaluación de resultados de este estudio se sugerirán valores para éstas). Estos reportes deben ser almacenados cronológicamente, de forma que al final del mes pueda construirse un reporte similar con toda la información reunida durante este período.

9.4 ANÁLISIS DE DATOS

La Dirección de Imprenta CMYK analiza en la revisión anual del sistema los datos que derivan de las actividades de seguimiento y medición, así como cualquier otra fuente relevante. Entre ellos cuentan los siguientes:

- Datos derivados del seguimiento de los indicadores de proceso de realización de producto.
- No Conformidades derivadas del seguimiento de proveedores y contratistas.
- Incidencias y No Conformidades detectadas durante la prestación del servicio.
- Resultados de las Encuestas de Satisfacción de los Clientes.
- Quejas y reclamaciones de clientes.
- Resultados de encuestas de satisfacción del empleado.
- Acciones Correctivas y Preventivas.
- Auditorias del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Cualquier otro dato relevante.

Este análisis de los datos permite a Imprenta CMYK demostrar la idoneidad y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, evaluar la conformidad de la Política de la Calidad y sus objetivos, con las expectativas y necesidades planteadas por los clientes e identificar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia de dicho sistema de gestión.

En las revisiones del sistema se analizarán los datos anteriores y se propondrán acciones de mejora a emprender en función de los resultados obtenidos, indicándose los responsables y plazos de ejecución de las mismas. El análisis de los datos, así como las acciones propuestas quedarán reflejados en el Acta de la Revisión, que deberá ser firmada por todos los participantes a la reunión.

Imprenta CMYK estudiará aquellos casos susceptibles a aplicar en ellos métodos estadísticos y/o herramientas de calidad específicas.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 64 DE 84
		Fecha: Junio 2018

9.5 MEJORA

9.5.1 Planificación para la mejora continua

La retroalimentación de todos los procesos integrados dentro del sistema de gestión de la calidad, proporciona los datos necesarios a la Dirección para procurar la mejora continua.

A través del estudio de todos los datos obtenidos en relación con la capacidad y conformidad de los procesos, productos y servicios de Imprenta CMYK la Dirección detecta los posibles puntos en los que es posible actuar para mejorar el funcionamiento de la Organización.

9.5.2 Acciones correctivas y preventivas

9.5.2.1 Acciones Correctivas

La política de Imprenta CMYK para este proceso es prevenir antes de corregir condiciones adversas a la calidad. Las acciones correctivas se aplican a Imprenta CMYK para estudiar las causas de las no conformidades y eliminarlas o minimizarlas para evitar su repetición. Cualquier acción correctiva es proporcional a la no conformidad detectada. Las acciones correctivas se implementan en algunos de los siguientes casos:

- No conformidades repetitivas o significativas en los productos.
- No conformidades por reclamos de los clientes.
- No conformidades por los controles en los productos, insumos y el Plan.
- No conformidades por auditorías internas o por auditorías de los clientes.
- Análisis de datos.
- Resultados de mediciones de procesos y sobre los productos.

Las acciones correctivas son documentadas y seguidas registrándose los siguientes datos sobre el informe de No Conformidad/Acción Correctiva/Preventiva/De Mejora el cual es dirigido al responsable del área involucrada en su cumplimiento.

- Número de Identificación.
- Descripción de la no conformidad que origina el informe.
- Identificación y registro de la causa raíz u origen de la no conformidad.
- Acciones correctivas a realizar con las fechas de su cumplimiento acordadas con el área involucrada.
- Firma del responsable del área involucrada.
- El responsable del área involucrada debe verificar el cumplimiento de cada acción en su jurisdicción
- Quien realiza el seguimiento debe registrar si hubo causas que impidieron cumplir en término las condiciones correctivas y las nuevas fechas consensuadas.
- El cierre del informe se hace cuando se verifique el cumplimiento efectivo de la última acción correctiva solicitada.

	MANUAL DE CALIDAD	GC-MC-01 PAGINA 65 DE 84
		Fecha: Junio 2018

9.5.2.2 Acciones Preventivas

Las acciones preventivas se aplican en Imprenta CMYK para prevenir la aparición de potenciales no conformidades y así eliminar las causas que lo pueden originar. Cualquier acción preventiva tomada es proporcional a la no conformidad potencial detectada.

Las acciones preventivas se implementan cuando existan fuentes de información que permitan detectar posibles problemas potenciales si no se toman medidas concretas. Entre otras distintas fuentes de información se citan las siguientes:

- Mensajes o comentarios de los clientes.
- Observaciones por el desarrollo de los procesos, productos, y el Plan de Control.
- Sugerencias de las distintas áreas de la empresa.
- Recomendaciones de auditorías internas o por auditorías de los clientes.
- Innovaciones tecnológicas a incorporar en el desarrollo de productos.
- No conformidades potenciales.
- Análisis de datos.
- Resultado de mediciones de satisfacción de los clientes.
- Resultado de seguimiento de procesos.
- Análisis de registros.

Las acciones preventivas son documentadas y seguidas registrándose:

- Número de identificación.
- Descripción de la no conformidad potencial que origina el informe.
- Identificación y registro de la causa raíz u origen de la no conformidad potencial.
- Acciones preventivas a realizar con las fechas de cumplimiento acordadas con el área involucrada.
- Firma del responsable del área involucrada.

El responsable del área involucrada debe verificar el cumplimiento de cada acción en su jurisdicción, y quien realiza el seguimiento debe registrar si hubo causas que impidieron cumplir en término las acciones preventivas y las nuevas fechas consensuadas. El cierre del informe se hace cuando se verifique el cumplimiento efectivo y con eficacia de la última acción preventiva solicitada.

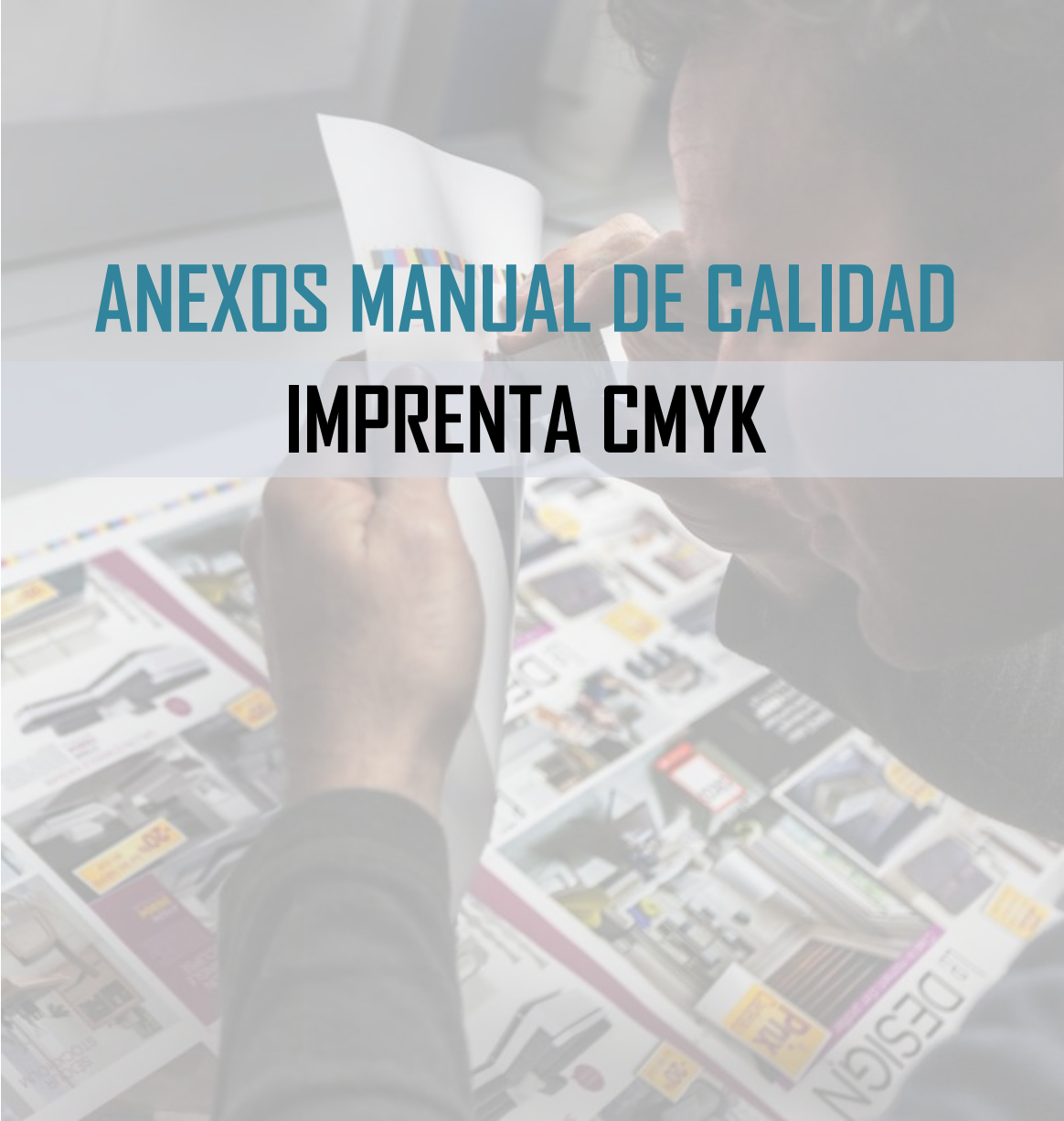
CMYK

PRINTING

MANUAL DE CALIDAD
Anexos

GC-MC-01
PAGINA 66 DE 81

Fecha: Junio 2018



ANEXOS MANUAL DE CALIDAD
IMPRESA CMYK

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 67 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Anexo 1: “Medición de la Satisfacción del Cliente”

1.- Objeto.

Este procedimiento tiene por objeto indicar la sistemática de actuación que dispone la Imprenta CMYK para tener conocimiento del grado de satisfacción que los productos suministrados producen a los clientes.

2.- Alcance.

Es de aplicación a todos los clientes de la empresa con los cuales ha contactado en primera instancia Ventas para conocer la opinión de estos sobre los productos que se les suministran.

3.- Responsabilidades Derivadas

La aplicación de este procedimiento corresponde a Ventas de Imprenta CMYK.

4.- Desarrollo del procedimiento.

La forma de obtener la información para determinar el grado de satisfacción del cliente es determinando la opinión del cliente sobre los productos que se le entregan y sobre los servicios ofrecidos, sometiéndolo a una serie de preguntas que se le realizan a través de un cuestionario base.

4.1.-Evaluación del nivel de satisfacción del cliente.

4.1.1.- Preparación del estudio.

La satisfacción con los productos suministrados a un determinado cliente se evalúa por medio de un cuestionario elaborado por el método de formulación de preguntas de múltiple respuestas. Se incluye un apartado en el que el cliente puede redactar los aspectos que, según su opinión, deben mejorarse en los productos suministrados por Imprenta CMYK.

En primer lugar, Ventas elabora una carta de presentación para cada cliente, en la que se explica el motivo del cuestionario y la importancia de su cumplimentación como mecanismo para mejorar los aspectos que el propio cliente considere insatisfactorio. Esta carta de presentación va sellada por la empresa y se redacta en primera persona por parte del Responsable de Ventas.

4.1.2.- Realización del estudio.

El cuestionario para estudio de la satisfacción del cliente se hace por escrito según el modelo incluido en el anexo de este mismo procedimiento. Este cuestionario se hace llegar al cliente por correo ordinario, salvo que el personal comercial tenga previsto visitar al cliente en breve, en cuyo caso se opta por la entrega en mano.

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 68 DE 84
		Fecha: Junio 2018

El Encargado de Ventas entrega o envía al cliente la carta de presentación y el cuestionario. Si no hay respuesta por parte del cliente antes de las tres semanas, el personal comercial contacta con el cliente para recordarle la importancia de su respuesta para la empresa. Tras la recepción de los cuestionarios, el responsable del Departamento de Ventas separa los que están debidamente cumplimentados de los que no lo están. El responsable del Ventas establece contacto telefónico con los clientes cuyos cuestionarios tienen defectos en su cumplimentación para poder subsanar las deficiencias.

Una vez terminado el proceso de recopilación de información mediante los cuestionarios y tras subsanar las deficiencias encontradas en los mismos, el Departamento de Ventas envía una carta de agradecimiento a los clientes que hayan participado en el estudio.

4.1.3.- Resultados de los cuestionarios.

El responsable del Departamento de Ventas elabora un informe con los resultados de los cuestionarios, en los que se incluyen aspectos varios como:

- Fecha de realización del estudio.
- Número de clientes a los que se ha enviado el cuestionario.
- Número de clientes que han contestado el cuestionario.
- Porcentaje de clientes que han contestado sobre el total de clientes a los que se ha enviado el cuestionario.
- Los resultados tabulados de cada pregunta.
- Gráficos sobre los datos más significativos.

Es estos informes se puede incluir información determinante del estudio realizado, como las sugerencias que han realizado los clientes, etc. También se incluyen las conclusiones y recomendaciones que el estudio le sugiere al responsable del Departamento de Ventas para que sirvan de guía a Calidad y a Gerencia en la próxima Revisión Anual del Sistema de Calidad.

4.1.4.- Difusión del estudio.

El responsable del Departamento de Ventas entrega una copia del informe elaborado a partir del estudio de conformidad y satisfacción de los clientes a Gerencia y al responsable de Calidad de Imprenta CMYK.

En función de las conclusiones que da el Departamento de Ventas, el responsable de Calidad informa a los responsables de los departamentos donde se hayan producido las mayores anomalías para intentar que no vuelvan a repetirse en corto plazo, al menos, hasta que se realicen las modificaciones oportunas, si procede. Cuando el subsanar estas anomalías supongan serias modificaciones en cualquier materia, se informará previamente a Gerencia antes de tomar decisiones.

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 69 DE 84
		Fecha: Junio 2018

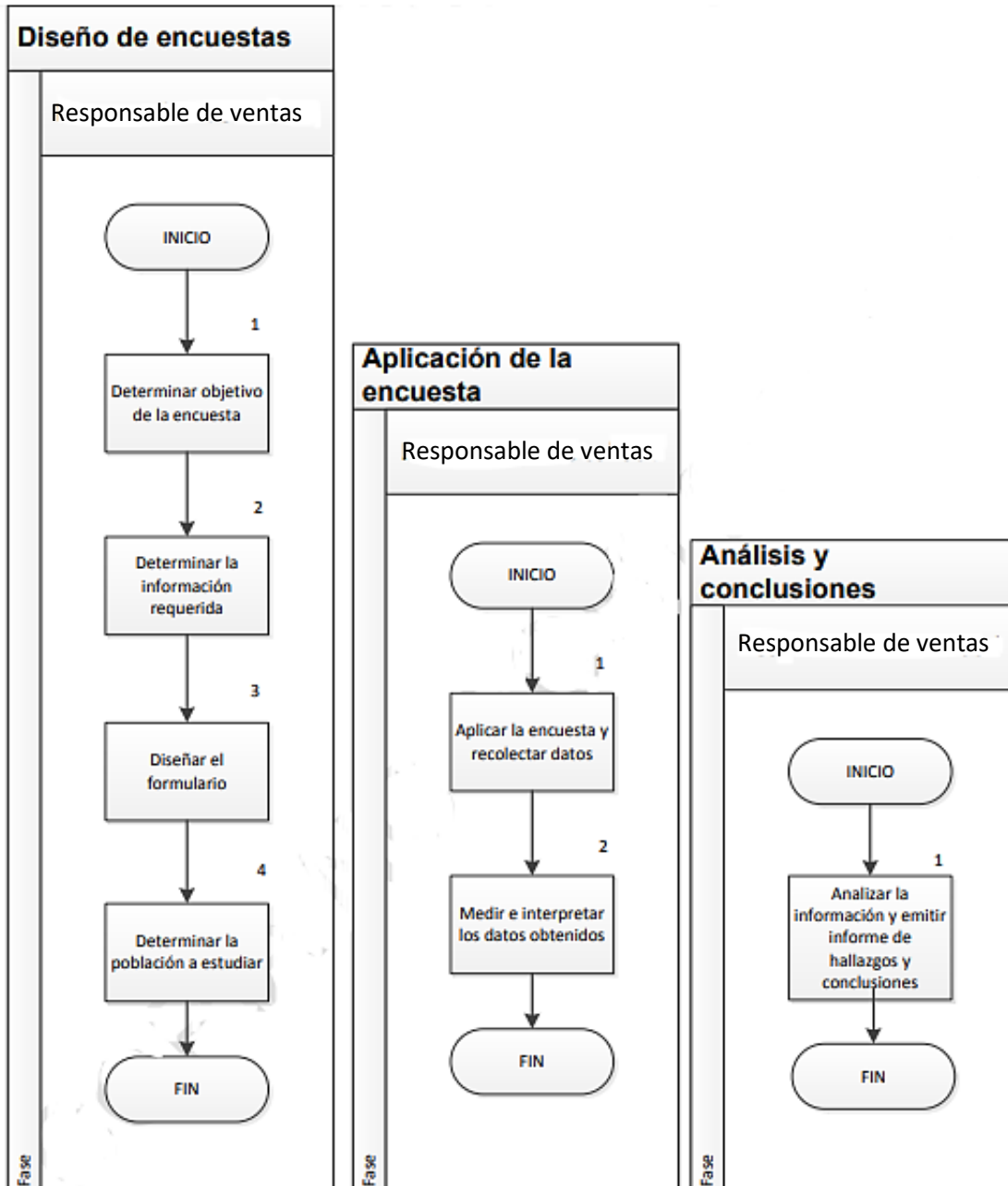
4.2.- Periodicidad de los estudios de satisfacción de los clientes.

La periodicidad con la que el Departamento de Ventas lleva a cabo los estudios de satisfacción del cliente es anual, si bien este plazo puede ser modificado por Gerencia y según los casos, junto con la propuesta del Departamento de Gestión de Calidad, en la “Revisión Anual del Sistema de Gestión de Calidad”.

4.3.- Revisión por parte de Gerencia.

Gerencia revisa el grado de satisfacción de los clientes en la “Revisión Anual del Sistema de Gestión de Calidad”, realizando en la misma las indicaciones oportunas para mejorarlo o mantenerlo.

5.- Diagrama de Procedimientos



	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 71 DE 84
		Fecha: Junio 2018

5.1.- Modelo de carta de presentación de la encuesta

Estimado cliente:

Conocer el nivel de satisfacción de nuestros clientes con los materiales y servicios que les prestamos, resulta indispensable para mantener en funcionamiento un programa de mejora continua de la calidad, ya que esta información es vital para resolver posibles errores que de un modo u otro pudieran afectar al servicio.

Por ello le rogamos que dedique un poco de su valioso tiempo a completar el cuestionario adjunto. Si cree que no posee información suficiente como para responderlo le agradeceríamos que se lo entregara a quien usted piense que pueda hacerlo.

Puede devolvernos el cuestionario cumplimentado por el método que le sea más cómodo, carta, fax, entregándolo directamente o bien a través de nuestro personal comercial o de transporte.

Dándoles las gracias de antemano y quedando a su entera disposición para cualquier aclaración que puedan precisar, aprovecho la ocasión para saludarles muy atentamente.

Responsable Gestión de Calidad

Ciudad, DD de MM del AAAA

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 72 DE 84
		Fecha: Junio 2018

5.2.- Encuesta de Satisfacción del Cliente

Para cada uno de los aspectos que a continuación se relacionan, marque con una cruz dentro del recuadro cuyo enunciado corresponda más con su opinión.

- El trato recibido por el personal de Imprenta CMYK es amable y respetuoso

Muy en desacuerdo En desacuerdo Lo desconozco
 De acuerdo Muy de acuerdo
- El personal de Imprenta CMYK demuestra ser competente

Muy en desacuerdo En desacuerdo Lo desconozco
 De acuerdo Muy de acuerdo
- Imprenta CMYK dispone de los productos que necesito

Siempre Casi siempre A veces
 Rara vez Nunca
- Imprenta CMYK dispone del tipo de material que necesito

Siempre Casi siempre A veces
 Rara vez Nunca
- Imprenta CMYK cuenta con la cantidad que deseo

Siempre Casi siempre A veces
 Rara vez Nunca
- Y si no lo tienen, lo consiguen rápidamente

Siempre Casi siempre A veces
 Rara vez Nunca No lo sé
- Cuando he necesitado que corten el material a una medida especial, he quedado satisfecho

Muy satisfecho Satisfecho No lo necesito
 Insatisfecho Muy insatisfecho

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 73 DE 84
		Fecha: Junio 2018

- La relación calidad/precio nos parece

Contestar primero

Alto precio

Precio justo

Muy económico

Luego

Alta calidad

Calidad media

Baja calidad

y por ultimo

Lo que andaba buscando

No es lo que buscaba

- La Imprenta CMYK nos entrega los productos en el plazo que deseamos

Siempre

Casi siempre

A veces

Rara vez

Nunca

Lo recogemos nosotros

- El producto adquirido está en estado:

Perfecto estado

Buen estado

Mal estado

Inaceptable

- Las facturas corresponden perfectamente a lo ofertado

Siempre

Casi siempre

Generalmente

Rara vez

Nunca

- La Imprenta CMYK actúa con rapidez para resolver los reclamos

Muy en desacuerdo

En desacuerdo

Lo desconozco

De acuerdo

Muy de acuerdo

- Una vez arreglado el problema con Imprenta CMYK, el problema:

No vuelve a repetirse

A veces se repite

Vuelve a ocurrir una y otra vez

No he tenido problemas con Imprenta CMYK

- ¿Qué nota les pondría a nuestros departamentos o áreas?

Nota: escala va de menor a mayor, es decir, 1 equivale a mala nota y 5 a buena nota.

Área/Departamento	1	2	3	4	5	No lo conozco
Ventas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cobros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Almacén	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En general, para usted Imprenta CMYK merece una nota de: 1, 2, 3, 4, 5 _____

- ¿Qué aspecto le agrada más de Imprenta CMYK?

- ¿Qué aspecto le desagrada más de Imprenta CMYK?

- Y de otras imprentas, ¿Qué le agrada más?

Anexo 2: Orden de Trabajo

ORDEN DE TRABAJO

Fecha: _____ **F.Entrega** _____ **N°:** _____

Cliente _____

Dirección _____ **Tel** _____

Tipo de trabajo _____

Tintas	Cantidad	N° caras	Tipo de plancha	Montaje	Negativos	C-kj

PAPEL

TAMAÑO	TIPO	COLOR	GRAMOS	N° HOJAS
	ORIGINAL			
	COPIA 1			
	COPIA 2			
	COPIA 3			
	COPIA 4			
	OTROS			

AREA DE IMPRESIÓN

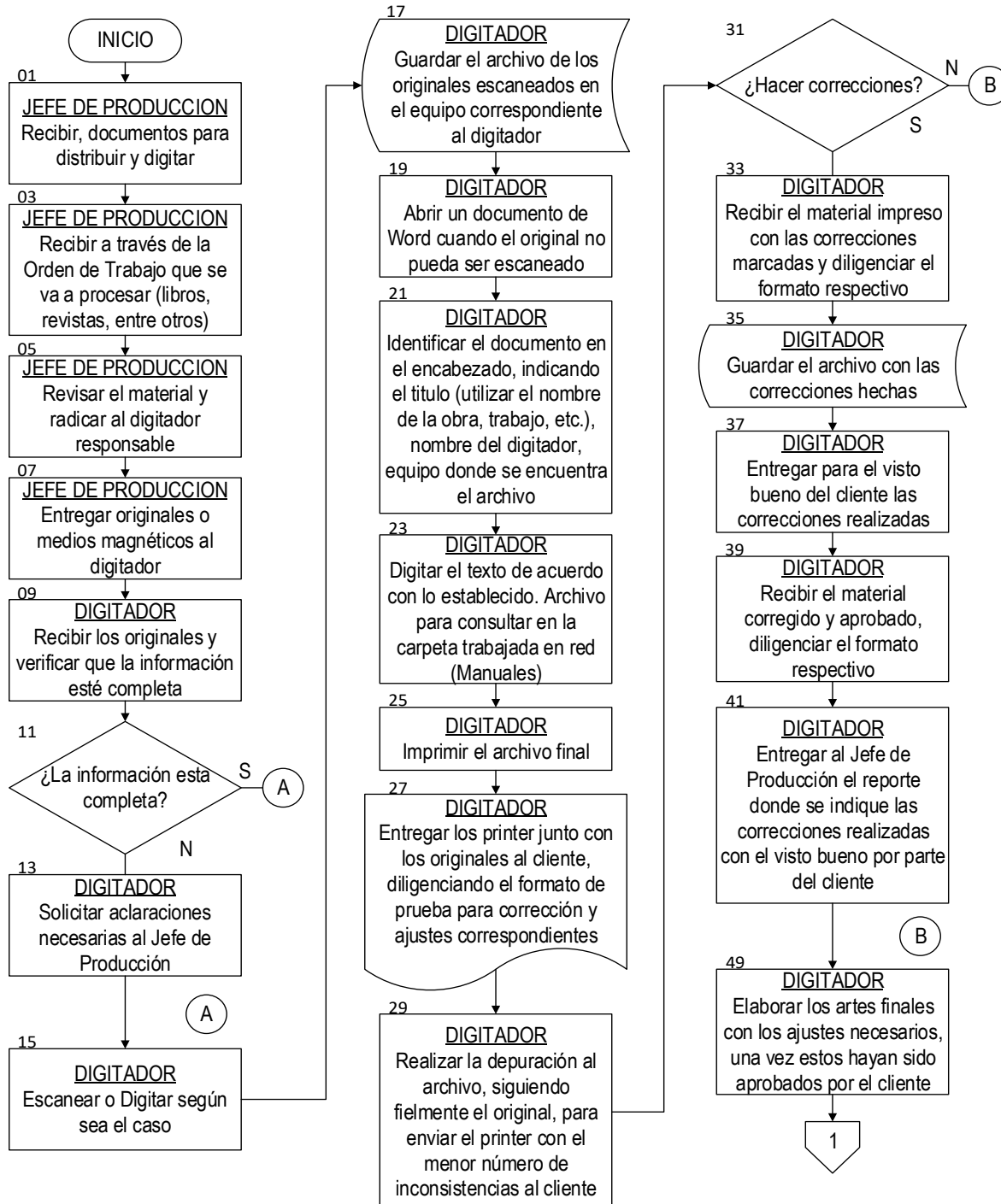
AREA DE ENCUADERNACION

		Lazo	Cabeza
CORTE			
IMPRESIÓN			
NUMERACIÓN	DEL AL		
REPÚJADO			
TROQUELADO			

OBSERVACIONES _____

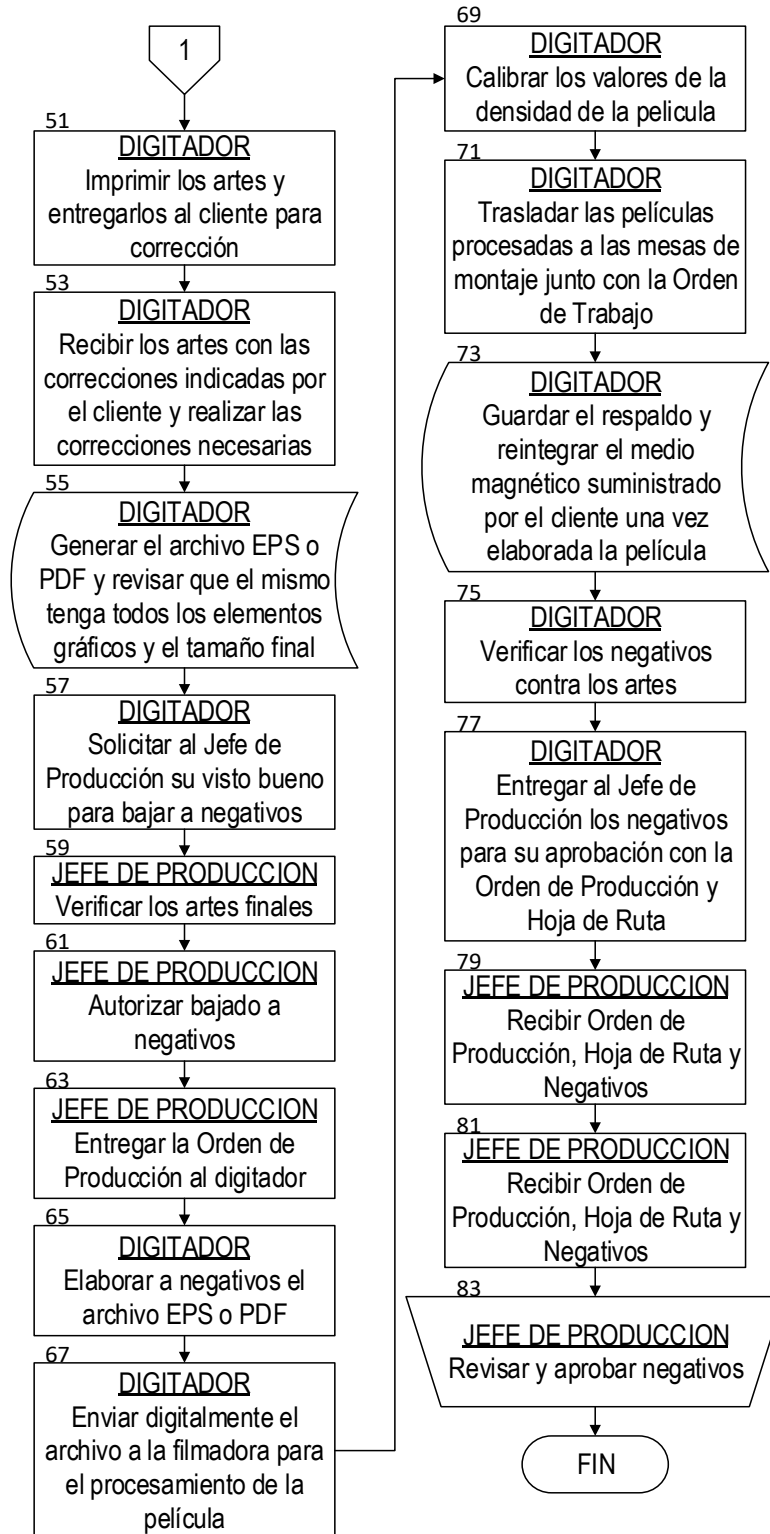
Anexo 3: Proceso de Realización de una tirada

Procedimiento de Digitación: ProcDig_V1.0

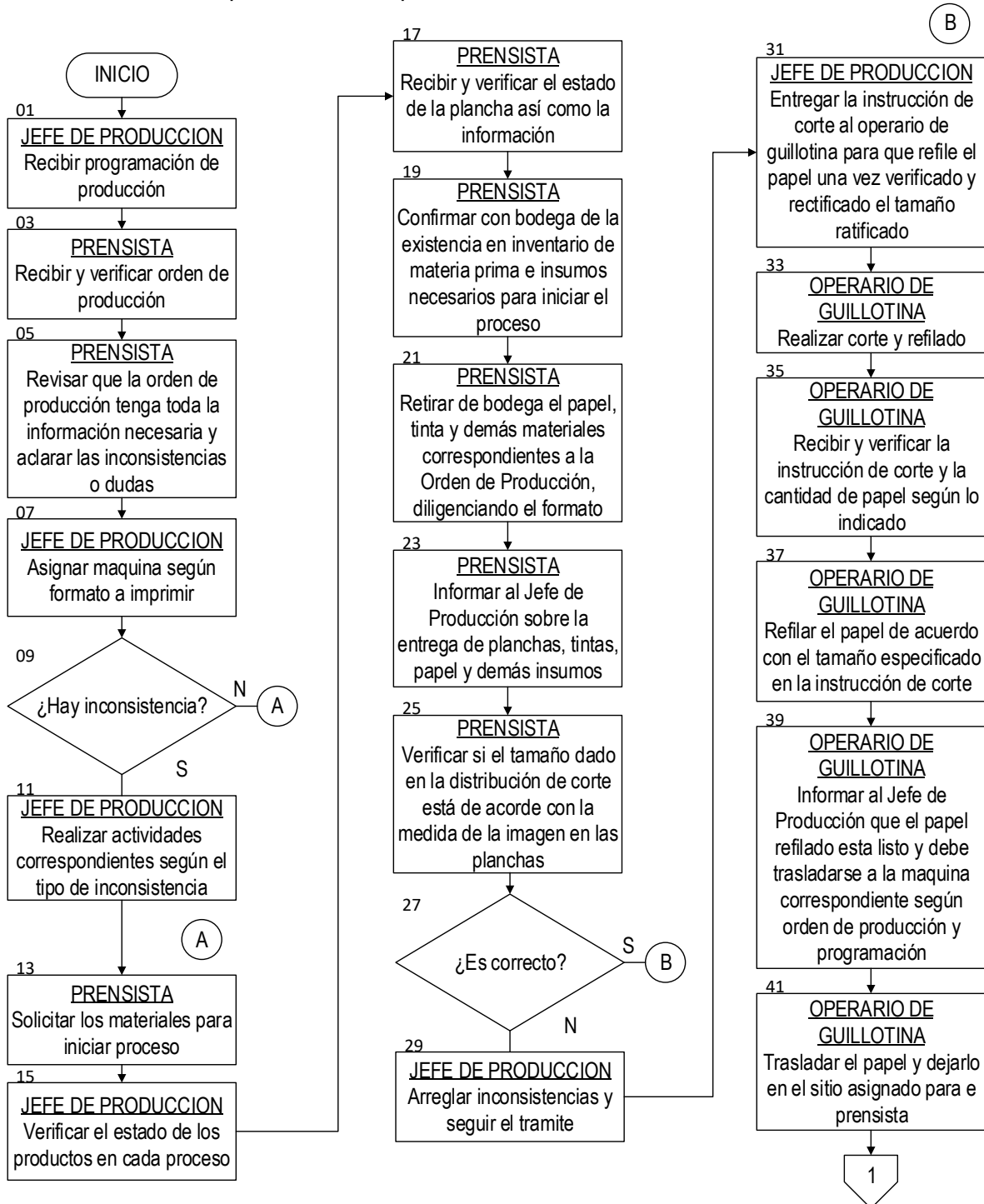


En 35: Guardar archivo con correcciones hechas, es importante que se distinga entre la primera versión y la versión de trabajo con las correcciones, para así evitar alguna confusión.

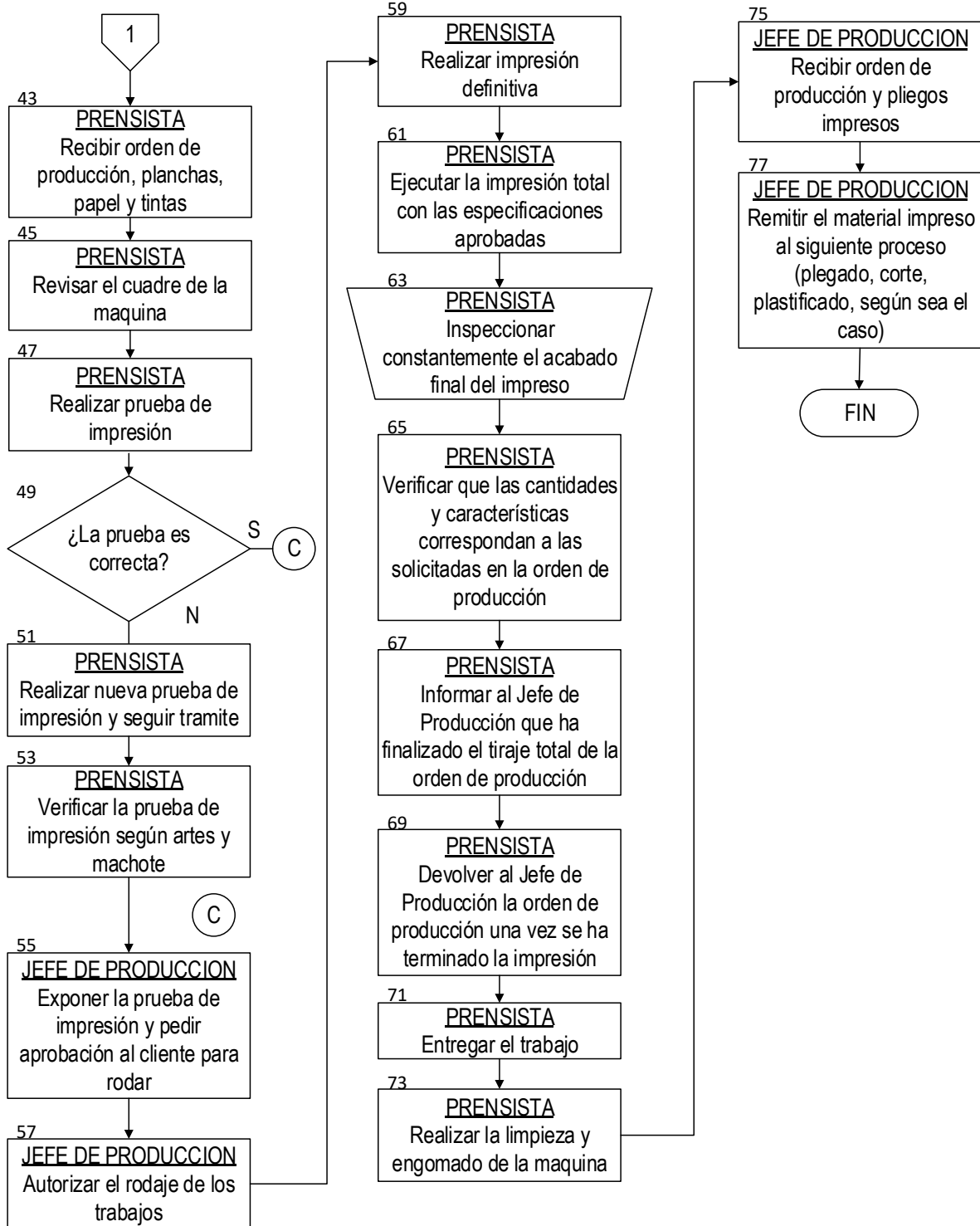
Procedimiento de Digitación: ProcDig_V1.0



Procedimiento de Impresión: ProclmpOffset_V1.0



Procedimiento de Impresión: ProclmpOffset_V1.0



	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 80 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Anexo 4: Plan de muestreo y aceptación de un lote de bobinas, unidades y pilas de papel o cartón. Según TAPPI T 400 0S-75 Y COGUANOR NGR 46 004 HL

El plan de muestreo siguiente se basa en la suposición de que las propiedades de una unidad de ensayo o espécimen, extraída de las capas superiores o de las hojas externas de las bobinas o pilas, son idénticas con las propiedades de toda la bobina o pila de papel de donde se tomaron las unidades de ensayo o los especímenes. Aunque esta suposición no es exacta, si el lote o sublote muestreado es producido en el mismo lote y se siguen cuidadosamente los métodos de ensayo para seleccionar los especímenes, el plan de muestreo generalmente proporcionará un nivel de protección satisfactorio.

- La protección al productor consiste cuando el lote o sublote muestreado, se acepta con una probabilidad del 95%, si la proporción defectuosa contenida en el lote, no excede del 2.5%.
- La protección al consumidor consiste en que el lote o sublote muestreado se rechaza con una probabilidad del 90%, si la porción defectuosa contenida en el lote, es del 16 al 32%.

Este plan de muestreo será aplicado a lotes o sublotes compuestos de bobinas que no pueden ser desarrolladas o de pilas que no pueden ser abiertas en el momento de la extracción de especímenes.

Para este plan de muestreo, el tamaño de lote o sublote (N) es el número de bobinas o pilas que ingresan procedentes de un mismo embarque y de una misma producción; el tamaño de la muestra (n) se determina por medio de la tabla siguiente.

Tabla TamMues_MP¹¹⁶

Tamaño del lote o sublote (N)	Tamaño de la muestra		Numero de Aceptación y Rechazo			
	N	Nt	Ac	Re	Act	Rct
1	1		0	1		
2	2		0	1		
De 3 a 5	3		0	1		
De 6 a 10	4		0	1		
De 11 a 100	5		0	1		
De 101 a 300	8	16	0	2	1	2
De 301 a 1200	13	26	0	3	2	3
De 1201 a más	20	40	0	3	3	4

¹¹⁶ Esta tabla está basada en las normas: TAPPI T 400 0S-75 Y COGUANOR NGR 46 004 HL

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 81 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Donde.

n = tamaño de la primera muestra.

nt = tamaño de total de la muestra en caso de muestreo doble o sea la suma de las partes o porciones tomadas en el primero y segundo muestreo.

Ac = Número de aceptación para el primer muestreo.

Re = Número de rechazo para el primer muestreo.

Act = Número de aceptación para el muestreo doble.

Rct = Número de rechazo para el muestreo doble. 7

Tabla NumAle_Muest

35	24	28	32	38
8	3	1	26	45
96	92	100	74	36
47	4	25	88	90
22	7	46	65	79
68	41	13	33	87
2	84	63	62	29
20	40	52	78	18
49	27	58	71	95
39	81	6	54	60
50	99	64	23	93
17	37	66	11	70
31	55	98	76	57
80	21	51	56	86
97	72	16	69	91
42	30	53	77	67
9	61	85	43	94
89	73	48	19	5
15	34	10	82	75
83	12	44	59	14

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 82 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Anexo 5: Tablas de Muestreo para la tinta, Según UNE 66020-1

Tabla CodMues_MP

Código de tamaño de la Muestra según UNE 66020-1

Tamaño		Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección generales		
		S1	S2	S3	S4	I	II	III
2	8	A	A	A	A	A	A	B
9	15	A	A	A	A	A	B	C
16	25	A	A	B	B	B	C	D
26	50	A	B	B	C	C	D	E
51	90	B	B	C	C	C	E	F
91	150	B	B	C	D	D	F	G
151	280	B	C	D	E	E	G	H
281	500	B	C	D	E	F	H	J
501	1200	C	C	E	F	G	J	K
1201	3200	C	D	E	G	H	K	L
3201	10000	C	D	F	G	J	L	M
10001	35000	C	D	F	H	K	M	N
35001	150000	D	E	G	J	L	N	P
150001	500000	D	E	G	J	M	P	Q
más de	500001	D	E	E	J	N	Q	R

. Tabla Insp_MP

Tabla general de Inspección normal de la muestra según UNE 66020-1

Letra código tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable (NCA), en porcentaje de elementos no conformes y no conformidades por 100 unidades (inspección normal)																											
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
Q	1 250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
R	2 000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		

- ↕ = Utilizar el primer plan de muestreo bajo la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote, efectuar el 100% de la inspección
- ↕ = Utilizar el primer plan de muestreo por encima de la flecha
- Ac = Valor de aceptación
- Re = Valor de rechazo

	MANUAL DE CALIDAD Anexos	GC-MC-001 PAGINA 84 DE 84
		Fecha: Junio 2018

Anexo 6: Tablas de Registro de Inspección de Producto Terminado

Fecha: _____ **Inspector:** _____

PRODUCTO								DEFECTOS							
N°	Revistas	Facturas	Volantes	Cajas	Tarjetas de presentacion	Etiquetas	Otro	N° de Orden	Mala compaginacion	Ruptura del impreso	Ausencia de registro	Variacion de ajuste en color	Doble impresión	Otro	Total
Totales															

Observaciones



INDUSTRIA

ARTES GRAFICAS

GUIA DE INSTRUCCIONES

Guía de Instrucciones

INDICE

Descripción	Pág.
0. Portada	1
1. Introducción	2
1.1 Definiciones	3
2. Preimpresión	8
2.1 Lineamientos para Digitalar	8
2.1.1 Procedimiento para Productos no Conformes	9
2.2 Lineamientos para Diagramar	10
2.2.1 Procedimiento para Productos no Conformes	12
2.3 Lineamientos para Diagramar	13
2.3.1 Procedimiento para Productos no Conformes	14
3. Impresión	15
3.1 Lineamientos para Impresión Offset	15
3.1.1 Procedimiento para Productos no Conformes	16
4. Impresión	17
4.1 Lineamientos para Plegado	17
4.2 Lineamientos para Refilado o Corte	17
4.3 Lineamientos para Dobleces	18
4.4 Lineamientos para Alces	20
4.5 Lineamientos para Encolado y Cosido	20
4.6 Lineamientos para Encuadernado	21
5. Hábitos de trabajo y ejercicios saludables	22

1. INTRODUCCION

Con el fin de disponer de un documento que sirva como marco de referencia para la correcta realización de los procesos de digitación, diseño, diagramación, impresión, encuadernación y acabado, se ha elaborado una guía de instrucciones que contiene definiciones, conceptos y pautas básicas necesarias para la realización de un correcto trabajo.

Los lineamientos contenidos en este documento son un instrumento de referencia y consulta general, y como tal, sirve para ordenar, orientar, facilitar y estandarizar el trabajo de las diferentes personas vinculadas al proceso productivo, considerando que de su labor depende en muy buena medida el éxito de los objetivos propuestos por Imprenta CMYK

Una copia impresa de esta guía de instrucciones estará disponible en cada Departamento de la empresa y además se podrá acceder al mismo a través de la red para realizar las consultas que sean necesarias.

1.1 DEFINICIONES

Este vocabulario es un extracto del compilado general utilizado en la industria gráfica, el cual agrupa las palabras técnicas habituales en los departamentos considerados dentro de esta Guía de Instrucciones.

Acabado: Término con el que se describe la calidad o carácter de la presentación final de un diseño o de un material impreso, se refiere igualmente a cualidades o características de superficie: color, brillo o texturas.

Afiche: Máxima expresión de la ilustración publicitaria el cual contiene un mínimo de texto.

Alce: Es el combinado en orden lógico de los cuadernillos de la obra, la omisión o error en este proceso implica la posible pérdida del seguimiento normal de la obra por parte del lector.

Arte final digital: Trabajo gráfico terminado y almacenado en medio magnético, información que se traspa a los computadores del impresor para realizar digitalmente el control de la selección de color y elaboración de películas.

Arte final: Trabajo gráfico terminado y listo para ser reproducido, incluye textos, fotos o ilustraciones en su disposición definitiva, guías de corte, de plegado y registro y todas las indicaciones para el impresor, indicaciones que se escriben en el papel mantequilla que cubre el cartón base.

Boceto: Pieza gráfica semiacabada donde se esboza la idea, aproximándose en detalles a lo que sería la pieza definitiva para impresión.

Boletín: Elemento gráfico diseñado especialmente para la propaganda de noticias o información de carácter empresarial de divulgación interna.

Bond: Papel de contextura opaca (no brillante) por las dos caras, de uso más común para la impresión de libros, papelería y folletos.

Caja tipográfica: Línea invisible que bordea los bloques de texto, es decir la que contiene el conjunto del diseño.

Calidad total: Nueva filosofía de gestión empresarial basada en la búsqueda de un producto o servicio excelente, de utilidad para el usuario, que pueda atraerlo y retenerlo; que su producción no demande mayores recursos sino que al contrario los disminuya.

Carta de colores: La gama de colores parte de tres colores primarios: rojo, azul y amarillo. Si se mezclan dos de estos colores primarios en iguales proporciones, se consigue un color secundario. El rojo y el amarillo forman el naranja; el rojo y el azul forman el morado, y el azul y el amarillo forman el verde. Cuando se mezcla en iguales proporciones, uno de estos colores secundarios con el color primario cercano a él, se forma un color terciario. Así si se mezcla el azul y el verde se obtiene el turquesa; el amarillo y el verde se obtiene el verde amarillento. Dentro de los colores se pueden tener diversas tonalidades. Si se añade pintura blanca a un

color puro se consigue un matiz; si se añade pintura negra, una sombra. El círculo cromático (rueda o carta de los colores) se puede dividir por la mitad. En un lado quedan los colores cálidos: rojo, anaranjado, albaricoque, melocotón, terracota, oro, marrones cálidos, ciruela bronceada, algunos morados cálidos y lilas. En el lado opuesto están los colores fríos: azul, verde, jade, turquesa, menta, verde amarillo, oro verdoso, lilas azulados y morados fríos.

Cliente: Es el consumidor o usuario de un producto o servicio; puede ser actual si ya usa el producto o servicio o potencial si reúne todas las características para serlo.

Código de barras: Tecnología desarrollada que sirve para controlar electrónicamente los inventarios, procesos de pago, lotes, fecha de fabricación, entre otros. Dicha información se obtiene mediante un lector óptico que se pasa sobre el conjunto rectangular de rayas y números impresos sobre el producto.

Colofón: Palabra que designa al texto que se pone al final de una edición, en la cual se indica el lugar y fecha de impresión.

Color key: Conjunto de hojas transparentes de colores fotosensibles que se utilizan para separar colores e imprimir de un original una amplia escala de tonos. Permite obtener reproducciones a color de originales en blanco y negro, su gran ventaja es que permite realizar la corrección de color antes de la impresión final.

Compaginación: Construcción del espacio gráfico que utiliza los elementos expresivos que componen una obra, ilustración y rotulación.

Composición: Disposición de los elementos de un conjunto. Tercer paso en el procedimiento de diagramación obra editorial y corrección de estilo.

Corrección: Se refiere a las revisión, modificación, cambio o confrontación final que se realiza a un printer o arte final, con la cual se pretende dejar el material listo para impresión. Segundo paso en el procedimiento de diagramación obra editorial y corrección de estilo.

Cosido al caballete: Proceso mediante el cual se colocan los cuadernillos abiertos sobre un soporte metálico con forma de V invertida al cual se le colocan 2 trozos pequeños y finos de alambre que sujeta los cuadernillos.

Cotización: Presupuesto realizado con base en ciertas condiciones o especificaciones solicitada por el cliente para la impresión de una obra.

Cuadernillo: Grupos individuales de hojas en las que se divide un libro para su encuadernación, su número siempre es múltiplo de 4 siendo el más usual 16.

Cuchilla – cortador: Dispositivo afilado de hoja gruesa utilizado para cortar material de diseño como papel o cartón.

Diagramación: Disposición o estructura que reciben los elementos de un diseño sobre una superficie plana. Primer paso en el procedimiento de diagramación obra editorial y corrección de estilo.

Diseño editorial: Se especializa en la elaboración visual de publicaciones, actuando en dos áreas en la portada y en el contenido interior.

Diseño gráfico: Unidad destinada a ser puesta a la vista del público al que se debe transmitir un mensaje, es el área de la comunicación utilizada para transmitir ideas mediante mensajes visuales.

Encolado o rustica: Proceso mediante el cual la cubierta va pegada al lomo mediante pegante plástico caliente, este proceso se realiza antes del refile.

Encuadernación: Procedimiento que se sigue para armar, pegar, coser, encolar o empastar los cuadernillos los cuales componen una publicación.

Escanear: Acción de pasar un documento por un aditamento electrónico que transfiere un texto o una imagen a la computadora.

Esmaltado: Papel de color blanco de contextura brillante por una o dos caras utilizado especialmente para la impresión de afiches y revistas.

Fotocomposición: Proceso que se sirve de medios fotográficos como para o películas.

Fotomecánica: Proceso de elaboración de planchas para impresión a partir de negativos o positivos fotográficos, expuestos sobre planchas o cilindros tratados con capas fotosensitivas.

Full Color: Término con el que se identifican las ilustraciones o fotografías impresas a cuatro colores (cyan, magenta, amarillo y negro), es decir a todo color.

Grafado: Realizar quiebres o dobleces sobre papel o cartón con una cinta metálica sobre madera con el objeto de facilitar su doblez.

Gramaje: Medida en que se expresa el peso del papel, cartón o cartulina por metro cuadrado.

Guillotina: Máquina manual o automática destinada al corte de papel en el proceso de una imprenta, permite realizar cortes de diferentes tamaños.

Impresión offset: El 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. Se basa en el principio de que el agua y el aceite no se mezclan. El método usa tinta con base de aceite y agua. La imagen en la placa recibe la tinta y el resto la repele y absorbe el agua. La imagen entintada es transferida a un cilindro que porta la mantilla, el cual a su vez lo transfiere al sustrato. Por eso se le considera un método indirecto. Las placas para offset por lo general son de metal (aluminio)

pero también las hay de plástico. Hay varias calidades de placa que determinan el precio y el uso que se le da (de acuerdo a su resistencia y facilidad de reuso).

Impresión: Actividad que se realiza en las máquinas impresoras, consiste en estampar sobre papel y mediante presión, los textos e imágenes que han sido gravadas o quemadas en las planchas metálicas. Esta actividad se realiza pliego a pliego en la cantidad de ejemplares que se requieran.

Insolación: Proceso fotomecánico utilizado para obtener planchas de impresión en máquina de copiar. Mediante la aplicación de ácido para producir una imagen en relieve a partir de una plancha sensible a la que se ha expuesto un negativo fílmico del original.

Libro: Reunión de muchas hojas de papel, ordinariamente impresas, cosidas o encuadernadas juntas, formando un volumen, con cubiertas de papel, cartón, tela, pergamino o piel. Cuando una obra consta de varios volúmenes, a cada uno de éstos se le denomina tomo. Cuando un libro es de poca extensión, se llama opúsculo. Cada una de las copias de un original impreso recibe el nombre de ejemplar.

Litografía: Procedimientos para impresión de carácter directo e indirecto, los primeros utilizan planchas de cinc o de aluminio, el proceso indirecto se conoce con el nombre de impresión offset y es el actualmente utilizado para la impresión de libros.

Mantilla: Es la superficie semi rígida (de caucho, goma o un material similar) que recibe la imagen de la plancha para traspasarla al medio que se va a imprimir (usualmente papel). La mantilla va colocada sobre una plancha o cilindro (cilindro portamantilla). La imagen en la mantilla está siempre invertida como en un espejo, para que al pasar al papel se convierta en lectura correcta.

Original: Todo tipo de material allegado por el cliente para su reproducción impresa.

Papel: Hoja delgada elaborada con pasta de fibras vegetales o de pulpa madera, la cual sirve de soporte para la impresión del textos de los libros; viene presentado en bobinas (rollos) y pliegos de tamaño 70x100 cm. o 60x90 cm, generalmente, o en medidas especiales de acuerdo con los requerimientos de la obra a imprimir.

Pasta dura o fina: Confección de la cubierta en tela, cuero u otro material, su estampado y adhesión al libro se logra mediante las guardas u hojas dobles en papel consistente.

Pdf: Del inglés Portable Document Format, (Formato de Documento Portátil) es una forma de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems.

Perforado: Realizar una serie de agujeros o ranuras próximas entre sí, para facilitar la separación de una parte del impreso.

Plastificado: Aplicación de una película de poliéster o polipropileno adherida con pegante a un sustrato como papel, cartón, etc., los cuales permiten mayor durabilidad y protección en su manipulación.

Plegado: Proceso mediante el cual se realiza la conversión del pliego impreso a cuadernillos generando uno o más dobleces de acuerdo con el tamaño requerido por el impreso final.

Preparación de tintas: Combinar tintas básicas para obtener un color especial.

Printer: Prueba láser que genera el digitador, una vez procesado el texto del original.

Programas de autoedición: Programas complejos cuya función principal es recuperar documentos elaborados con programas de tratamientos de textos y otras herramientas informáticas (programas de dibujo, herramientas para fuentes, bases de datos, escáneres, gráficos, etc.) y trabajar con ellos en una sola unidad textos e imágenes para convertirlos en páginas de libros o de publicaciones periódicas (principalmente diarios y revistas). En el entorno Macintosh se encuentran algunos programas como PageMaker, QuarkXPress, FrameMaker, entre otros. Para el entorno IBM sobresalen programas como PageMaker, Ventura, Corel, QuarkXpress, entre otros.

Prueba azul: Prueba para aprobación por parte del cliente, en papel sensible al amoníaco, la cual se lleva a cabo solo cuando el cliente la solicita.

Prueba de color: Control previo al proceso de montaje manual, a la asignación de entrada a máquina y al quemado de planchas, para detectar errores y para la aprobación de los colores por parte del cliente.

Repujado: Impresión sobre un sustrato de una imagen realizada y sin empleo de tinta, es llamado también estampado ciego o gofrado.

Resma: Conjunto de 500 unidades o pliegos de papel.

Rodillo: Cada una de las piezas cilíndricas giratorias que forman parte de las distintas máquinas de imprimir para mover el papel o transmitir la tinta a éste. También se suele denominar 'cilindro'.

Tinta: Es un líquido que contiene varios pigmentos o colorantes utilizados para colorear una superficie con el fin de crear imágenes o textos. Comúnmente se considera que la tinta es utilizada en lapiceras, bolígrafos o pinceles; sin embargo, es utilizada extensivamente en toda clase de impresiones.

Troquelado: Proceso utilizado en la industria gráfica para el corte o perfilado de figuras diseñadas los cuales requieren ser desprendidas.

2. PREIMPRESION

2.1 LINEAMIENTOS PARA DIGITAR

1. Recepción de la Orden del Trabajo del proyecto asignado.

- Recibir instrucciones por parte del Jefe de Departamento correspondientes al trabajo asignado. - Recibir hoja de ruta del trabajo y dar inicio a ella.

2. Recepción del material

- Recibir los originales escritos a máquina o el medio magnético del archivo suministrado por el cliente.
- Identificar el documento suministrado con un nombre o si es posible con el título del proyecto de impresión.
- Guardar los archivos suministrados por el cliente en su computador.
- Recibir prueba impresa del archivo.
- Hacer aclaraciones pertinentes con el cliente acerca de nombre de archivos, extensiones y especificaciones del mismo.

3. Digitación de Texto y /o Revisión y corrección de archivo.

- Si se recibe el documento escrito a máquina se procede a digitar el material en un programa de Word siguiendo fielmente el original suministrado, con ortografía y puntuación requerida.
- Guardar el documento e imprimir un original al cliente para su corrección.
- Si se recibe el documento en medio magnético se debe abrir el archivo para visualizarlo por pantalla.
- Una vez reconocido el archivo se procede a realizar la revisión ortográfica, puntuación, gramática, entre otros y se procede a realizar los cambios necesarios.

4. Impresión del documento para su revisión.

- Realizar impresión del documento y entregar al cliente para su Visto Bueno. y aprobación.

5. Recibir aprobación del documento y remitir para diagramación.

- Recibir aceptación escrita por parte del cliente.
- Enviar a diagramación: Archivo, aprobación del cliente y hoja de ruta diligenciada.

2.1.1 PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS NO CONFORMES

Responsable: Digitador

Descripción de la no Conformidad-Producto	Método de corrección
Textos desconfigurados. Imágenes pixeleadas o mal vinculadas. Ausencia de elementos gráficos.	Revisar la diagramación. Cargar fuentes. Revisar imágenes. Digitalizar nuevamente o solicitar nuevos archivos de las mismas.
Tamaños no acordes con lo establecido en la Orden de Producción.	Corregir tamaños conforme a lo establecido en la Orden de Producción.

Es importante llevar a cabo una inspección después de realizar el tratamiento para el producto no conforme, con el fin de verificar que se haya corregido adecuadamente la inconsistencia para que el producto sea aceptado por el cliente.

2.2 LINEAMIENTOS PARA DIAGRAMAR

1. Recepción de archivo y hoja de ruta.

- Recibir archivo corregido por el cliente.
- Diligenciar de hoja de ruta.

2. Composición

- Corregir errores de digitación y ajustes en la presentación.
- Realizar una interpretación tipográfica del proyecto de impresión: cambios en letras, medidas, sangrías, cálculo de solapas, imágenes, cuadros, citas y tablas.
- Detallar claramente todos y cada uno de los cambios requeridos. - Calcular número de páginas de acuerdo con la interpretación anterior.
- Añadir al cálculo anterior las páginas de cortesía, portada, portadilla, etc.
- Aproximar el contenido a un número de páginas que sean múltiplo de 4.
- Definir cambios e informar al cliente.
- Realizar las correcciones y ajustes necesarios una vez estos hayan sido aprobados por el cliente.

3. Impresión y entrega del documento al cliente

- Imprimir documento corregido para verificar las correcciones.
- Entregar al cliente el documento impreso para el visto bueno y aprobación.

4. Recepción del documento corregido y aclaraciones pertinentes

- Recibir el material corregido y verificado por el cliente para proceder a realizar el arte final.
- Si existe dudas acerca de los cambios efectuados se debe reunir con el cliente personalmente para las aclaraciones pertinentes.
- De no existir correcciones o cambios se procede a la elaboración del arte final.

5. Preparación del arte final

- Elaborar un boceto que semeje el trabajo final en todos sus detalles con el cual se procede a establecer márgenes, sangrías, colores, tamaños y demás requerimientos.
- Imprimir primeras pruebas (galeradas).
- Entregar al cliente para su revisión.
- Insertar las correcciones pertinentes señaladas por el cliente.
- Verificar elementos tipográficos y cotejar con el original.
- Imprimir Segunda Prueba (compaginadas), con los cambios solicitados por el cliente.
- Entregar al cliente para su revisión, visto bueno y aprobación.
- Elaborar una tercera prueba (pruebas de comprobación), en caso de que en la primera y segunda prueba se hayan presentado demasiados errores es necesario realizar esta nueva prueba, con la cual se espera no encontrar errores.

Guía de Instrucciones: Industria de Artes Gráficas

- Se debe verificar que todas las correcciones indicadas en las pruebas anteriores se hayan efectuado.
- Recibir aprobación escrita por parte del cliente para continuar con el proceso.
- Verificar y comprobar que el archivo este completo (con archivos gráficos requeridos: fotos, gráficos, cuadros, textos, guías, pie de fotos, colores, fondos, tramas, folios, tamaño final, entre otros).
- Encapsular el archivo o generar un PDF.
- Entregar al jefe de producción la aprobación escrita del cliente y archivo para bajar a negativos.

6. Bajado de películas

- Visualizar y verificar el trabajo en pantalla.
- Enviar archivo a procesador de películas.
- Controlar requerimientos del proceso: calibración de densidad, aplicaciones químicas y demás necesidades del proceso.
- Guardar respaldo del archivo.
- Evaluar las películas negativas contra los artes.
- Corregir errores de textos, títulos o cualquier otro que haga falta.
- Revisar películas para descubrir defectos técnicos: motas, rayas, trozos velados y demás aspectos técnicos.
- Corregir problemas técnicos.
- Entregar al jefe del Departamento: Orden de producción, películas aprobadas y hoja de ruta para continuar con el proceso.

2.2.1 PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS NO CONFORMES

Responsable: Digitador

Descripción de la no Conformidad-Producto	Método de corrección
Textos desconfigurados. Imágenes pixeleadas o mal vinculadas. Ausencia de elementos gráficos.	Revisar la diagramación. Cargar fuentes. Revisar imágenes. Digitalizar nuevamente o solicitar nuevos archivos de las mismas.
Tamaños no acordes con lo establecido en la Orden de Producción.	Corregir tamaños conforme a lo establecido en la Orden de Producción.

Es importante llevar a cabo una inspección después de realizar el tratamiento para el producto no conforme, con el fin de verificar que se haya corregido adecuadamente la inconsistencia para que el producto sea aceptado por el cliente.

2.3 LINEAMIENTOS PARA FOTOMECANICA

1. Recepción de películas.

- Recibir material completo (películas negativas), orden de producción y hoja de ruta.
- Verificar tamaños, colores, guías, etc.
- De encontrar inconsistencias devolver al departamento de diagramación para su corrección.

2. Elaboración de pruebas de color.

- Realizar pruebas de color cuando el trabajo de contiene imágenes a tres o cuatro colores.
- Realizar prueba azul si se solicita por parte del cliente.
- Solicitar aprobación escrita de los colores por parte del cliente.
- Elaborar un nuevo cromacheck¹¹⁷ este no es aprobado por el cliente.
- Recibir firmado la prueba de colores aprobada por el cliente.

3. Realizar montaje de películas.

- Realizar montaje de las películas.
- Tener en cuenta la máquina de impresión programada para dar pinza de entrada a la máquina.
- Preparar montaje para quemado de planchas correspondiente.

4. Quemado de planchas

- Seleccionar el tamaño de las planchas a procesar de acuerdo con el formato de la maquina asignada.
- Insolar planchas.
- Realizar el proceso de revelado en la procesadora de planchas.
- Revisar el estado de planchas y la información contenida.
- Archivar películas procesadas con el título del trabajo y guardar en archivo.
- Mantener actualizado y organizado el archivo de películas.
- Entregar al Coordinador las panchas procesadas y hoja de ruta para continuar con el proceso.

¹¹⁷ Prueba de Color sobre sustrato transparente.

2.3.1 PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS NO CONFORMES

Responsable: Jefe de Producción

Descripción de la no Conformidad-Producto	Método de corrección
Montaje torcido	Realizar nuevo montaje, insolado y revelado de planchas.
Parte de texto o imagen cubierta o tapada	Insolar y revelar planchas nuevamente.
Planchas veladas	
Plancha pelada (desgaste por trabajo en tirajes largos o insolado inadecuado)	
Plancha con rayones en la trama o en fondos	

Llevar a cabo una inspección después de realizar el tratamiento para el producto no conforme, con el fin de verificar que se haya corregido adecuadamente la inconsistencia, para que el producto sea aceptado por el cliente.



3. IMPRESION

3.1 LINEAMIENTOS PARA IMPRESIÓN OFFSET

1. Recepción de material

- Recibir Orden de producción, planchas y hoja de ruta.
- Recibir material e insumos de impresión (Papel, tintas, mantilla y demás insumos).

2. Revisión de material

- Revisar el estado de planchas.
- Revisar que el papel y las tintas sean las requeridas para el rodaje.

3. Preparar máquina para rodar

- Alistamiento de los cilindros: porta plancha, porta mantilla y el cilindro de presión que porta el papel a imprimirse.
- Atender sistema de entintado y humedecimiento.
- Alistamiento técnico de la máquina.

4. Impresión de prueba

- Alistamiento de tintas, papel e insumos de acuerdo con la orden de producción.
- Preparación de tintas: cantidades a utilizar y mezcla. (Tener en cuenta el papel utilizado y el acabado del producto terminado)
- Atender calibración de máquina.
- Medición y control de acidez o alcalinidad de la solución en la fuente utilizada en la prensa.
- Prueba de impresión.
- Examinar y analizar los defectos de impresión (uso de lupas de 10 a 20 aumentos.
- Control de colores, fondos, entramados, etc,
- Atender defectos y problemas en impresión.

5. Impresión final

- Pedir aprobación al Jefe de Departamento para rodar.
- Impresión final (si ha sido aprobada).
- Inspección y control constantes durante el proceso.
- Revisión y control de pliegos y cantidades.
- Envío del material impreso (tripa y portada) al proceso siguiente.
- Al terminar realizar la limpieza de máquina y engomado de planchas.
- Entregar hoja de ruta diligenciada al Jefe de Producción para continuar con el proceso.

3.1.1 PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS NO CONFORMES

Responsable: Jefe de Producción

Descripción de la no Conformidad-Producto	Método de corrección
Tonalidades diferentes en una misma producción	Seleccionar los pliegos que difieren levemente en tonalidad y pueden pasar inadvertidos. Reciclar el material que no sea aceptable.
Zonas no Impresas, textos recortados	Reimprimir
Defectos de registro	
Pliegos manchados	
Mal bote o retirado	
Arrugas en los pliegos durante la impresión	Seleccionar los pliegos que se encuentran levemente arrugados y pueden pasar inadvertidos. Reciclar el material que no sea aceptable.

Llevar a cabo una inspección después de realizar el tratamiento para el producto no conforme, con el fin de verificar que se haya corregido adecuadamente la inconsistencia para que el producto sea aceptado por el cliente.



4. POSTIMPRESION

4.1 LINEAMIENTOS PARA PLEGADO

1. Recepción del material

- Recibir Hoja de ruta.
- Recibir las estibas con el papel a plegar de acuerdo con Orden de Producción e indicaciones del Jefe de Departamento.

2. Preparación de máquina y revisión

- Cuadre de Plegadora.
- Plegar papel según instrucciones.
- Revisión del plegado y aprobación del jefe de Sección.

3. Plegado

- Realizar plegado total del papel en las estibas (tripa).
- Enviar material plegado en estibas y verificando el orden de los mismos con Hoja de ruta al siguiente proceso.

4.2 LINEAMIENTOS PARA REFILADO O CORTE

1. Recepción del material

- Recibir el material para corte y Hoja de ruta.
- Recibir instrucciones de corte por parte del Jefe de Departamento.


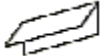








2. Preparación de máquina y prueba

- Preparar maquina guillotina.(trilateral).
- Refilar el documento por tres lados (superior, inferior y delantero).
- Colocar en estibas el material refilado.
- Enviar el material con hoja de ruta para continuar con el proceso.


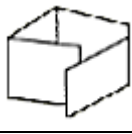
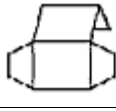





4.3 LINEAMIENTOS PARA DOBLECES

Si se quiere hacer un impreso que vaya doblado (díptico, tríptico, panfleto, invitación, etc.) Se debe saber de antemano cómo se va a doblar para poder hacer bien las imposiciones.

A continuación se relaciona una lista de los dobleces más frecuentemente utilizados en la Industria:

Descripción Dobleces	Cómo doblar
4 paginas, un doblez vertical	
4 paginas, un doblez horizontal	
6 páginas con flap, 3 dobleces paralelos	
6 paginas, 2 dobleces en acordeón	
4 páginas con flap, 2 dobleces paralelos, oblongo	
8 páginas con flap, 3 dobleces paralelos	
8 paginas, 3 dobleces paralelos	
8 páginas con 2 esquinas cortadas, 2 dobleces en Angulo recto	
8 paginas, 3 dobleces en acordeón	
8 páginas de doblez corto, 2 dobleces en Angulo recto	

Guía de Instrucciones: Industria de Artes Gráficas

8 páginas con flap, 2 paralelos, uno en Angulo recto	
8 páginas, corte especial, 3 dobleces paralelos	
6 caras, corte especial, 4 dobleces	
8 paginas, 2 dobleces en Angulo recto	
12 páginas con flap, 3 dobleces paralelos	
12 paginas, 1 doblez paralelo y dos dobleces a Angulo recto	
16 paginas, 3 dobleces paralelos	
16 páginas, 3 dobleces en Angulo recto	

4.4 LINEAMIENTOS PARA ALCES

1. Recepción del material

- Recibir Hoja de ruta y estibas con material plegado.

2. Alce

- Ordenar el material plegado de acuerdo con el personal y mesa asignada.
- Levantar en orden los pliegos generando cuadernillos.
- Colocar en estibas los cuadernillos que componen la obrar organizados para enviarlos a la sección de encolado (si fuere el caso).
- Entregar material y hoja de ruta para el siguiente proceso.

4.5 LINEAMIENTOS PARA ENCOLADO Y COSIDO

1. Recepción del material









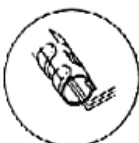
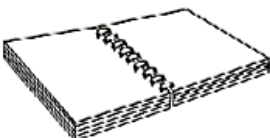
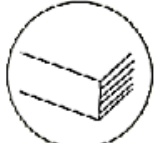
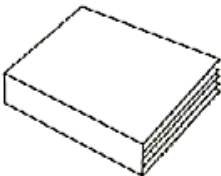
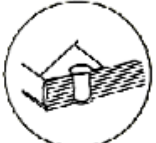
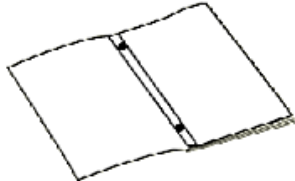


- Recibir el material para pegue o costura con ganchos y hoja de ruta.
- Recibir pegante o alambre de acuerdo a especificaciones de la orden de producción (lomo o ganchos).

2. Preparación de máquina, pegue y costura

- Precalentar la máquina encoladora.
- Alistamiento de la cosedora.
- Atender las especificaciones impartidas por el Jefe de Departamento e iniciar el engomado del lomo de los libros.
- Sacar un material de prueba y pedir aprobación.
- Continuar con el proceso una vez haya sido aprobado.
- Enviar material con hoja de ruta para continuar con el proceso.

4.6 LINEAMIENTOS PARA ENCUADERNADO

Se debe dejar un margen suficiente en el impreso para acomodar el tipo de encuadernado que vaya a llevar, al igual que la resistencia que ofrezca cada tipo, para que vaya de acuerdo con el uso que tenga el impreso.

Encuadernado	Forma	
Espiral metálica		
Engrapado a caballo		
Wire-O		
Engrapado en tándem		
Engargolado plástico		
Encuadernado perfecto		
Encuadernado con postes		
Encuadernado cosido		

5. HABITOS DE TRABAJO Y EJERCICIOS SALUDABLES

La colocación del mobiliario, los equipos de la oficina y la iluminación no son los únicos factores que determinan la forma de sentirse a lo largo de la jornada laboral. Sus hábitos de trabajo también son muy importantes. Recuerde lo siguiente:

- Trabaje en una postura relajada y natural. Evite las posturas forzadas que pueden producir cansancio muscular.
- Examine sus hábitos de trabajo y los tipos de tarea que lleva a cabo. Interrumpa la rutina e intente variar las tareas a lo largo del día de forma que no trabaje en la misma posición ni realice las mismas actividades con sus manos durante varias horas.
- Es mejor hacer pausas cortas y frecuentes que pocas y prolongadas. En cualquier caso, no conviene pasar más de una hora sin moverse. Levántese y tómese algunos minutos para estirar los músculos.
- Ciertos ejercicios que mejoran la circulación se pueden hacer mientras se trabaja. Con los pies juntos, levantar primero los talones y luego las puntas, o mover en círculos los hombros delante y atrás, son algunos de ellos.
- Utilice la fuerza mínima necesaria para pulsar las teclas. Evite golpear las teclas ejerciendo una fuerza superior a la necesaria.
- Tome el ratón con la mano relajada. No lo sujete con fuerza. Utilice todo el brazo para moverlo.
- La comodidad y la seguridad al trabajar en su computadora puede verse afectada por su estado general de salud.
- Las personas tienen distintos niveles de tolerancia física frente al trabajo intenso durante períodos prolongados. Supervise sus niveles personales de tolerancia y evite sobrepasarlos de forma regular.
- La salud general y la tolerancia frente a las condiciones del trabajo se pueden mejorar mediante una prevención adecuada, haciéndose chequeos periódicos de salud y practicando ejercicio regularmente.
- Revisando de forma periódica las recomendaciones que se describieron, es posible crear un entorno más comfortable, saludable, eficaz y seguro.

6.5 IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION

Para la implementación del Sistema de Tipo Administrativo propuestos se plantea el siguiente esquema de la estructura desglosada de trabajo.

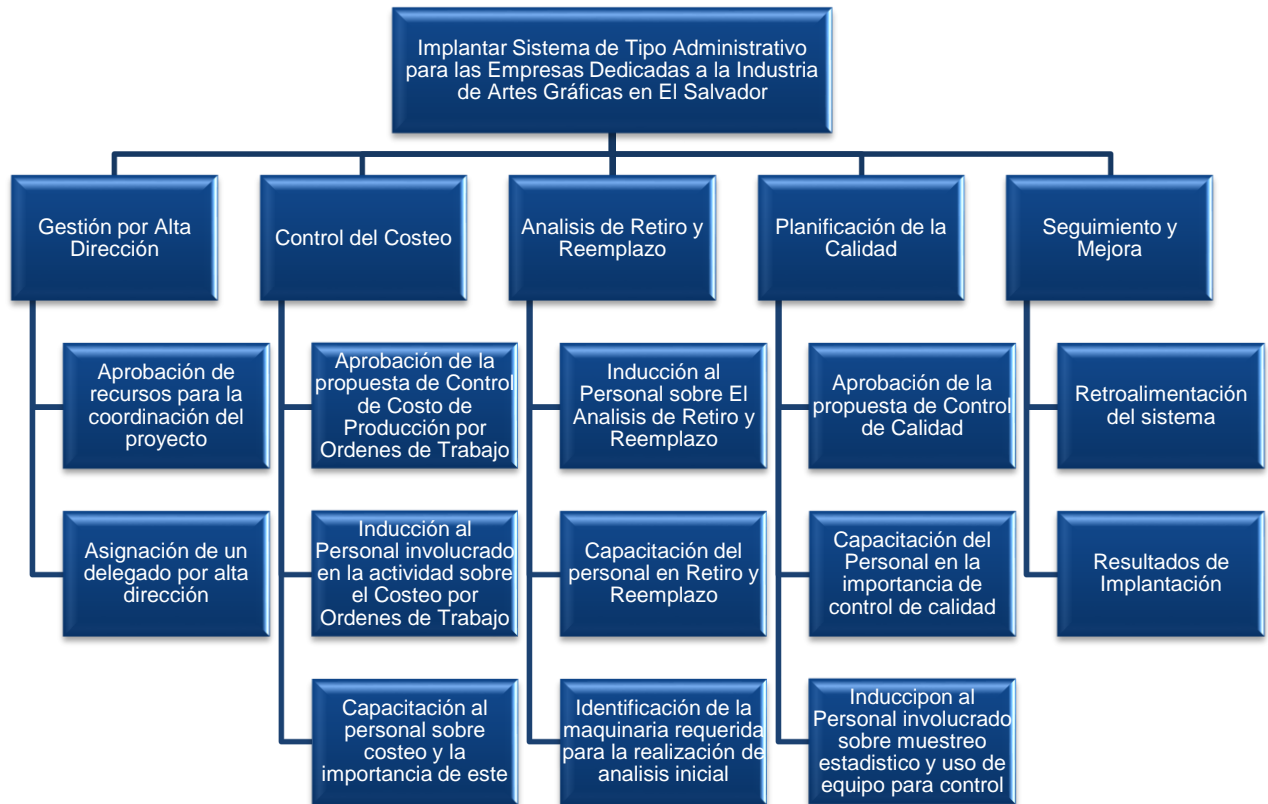


Diagrama 42: Esquema de la Estructura de trabajo para la implementación del Sistema de Tipo Administrativo propuesto

Las actividades descritas en el diagrama anterior forman parte de las necesarias a realizar para la implementación del sistema propuesto, incluyendo, además, seguimiento y mejora del sistema, donde este será evaluado y medido para determinar la mejoría obtenida con la implementación de este.

6.5.1 FORMULARIOS

Producir papelería necesaria para la implementación, el seguimiento y control del sistema (conjunto de soluciones) Los formatos son los siguientes:

- **Orden de producción:** La orden de producción con la que cuentan actualmente es deficiente por lo cual se optó por proponer un nuevo formato que especifica todos los requerimientos del cliente y proporciona las herramientas necesarias para que durante el recorrido del producto por el proceso productivo los diferentes operarios comprendan las actividades que deben realizarse a cada orden de producción y al mismo tiempo se proporcione las condiciones aptas para que el trabajador conozca de una forma sencilla los requerimientos del cliente.

Se decidió convertir la orden de producción en una guía durante todo el proceso que permita a los operarios realizar las actividades adecuadas. Este formulario deberá ser llenado por el Jefe de Producción y el encargado de ventas, ya que son ellos los que harán los cálculos respectivos. (Ver Anexo 24)

- **Minuta de control de la producción:** Esta será utilizada por cada operario, donde marcará el número de orden de producción, la actividad y la hora de inicio y finalización de esta, para que de esta manera se lleve un control de la MOD que cada actividad y orden de producción requiere. (Ver Anexo 25)

Control Horas maquina: Dicho formato lo llenará quien utilice la maquinaria, de esta manera se podrá llevar el control de las horas maquinas requeridas para cada actividad en la realización de una orden de producción. (Ver

- Anexo 26)
- **Control de costos:** Este formato lo utilizará el Jefe de producción y el de ventas para llevar el control de los costos presupuestados con los reales y verificar que si hubo pérdidas o utilidades y de esta manera hacer los ajustes necesarios. (Ver **¡Error! No e encuentra el origen de la referencia.**)
- **Orden de requerimiento de material:** Este tiene que ser llenado y firmado por el jefe de producción para poder solicitar material, por cada orden de producción realizada. (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**Anexo 27)

6.5.2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Teniendo en cuenta todos los controles que son necesarios, se deben realizar una inducción del personal que estará a cargo de ellos, para que sean conscientes de la importancia que su ayuda tendrá para el éxito de la implementación del sistema integral propuesto:

- **Capacitación Jefe de Producción:** Acerca de la forma adecuada de cotizar un determinado producto antes de ser producido y de la importancia que tiene el respectivo control dentro de la producción para el cumplimiento de metas productivas.
- **Capacitación a operarios productivos:** Es de vital importancia considerar la disposición de los principales actores de la producción. Por tal razón, llevando a cabo una adecuada capacitación de los operarios productivos, se puede garantizar en gran medida el éxito de dicha implementación.
- **Capacitación al encargado de bodega:** Acerca de la importancia del cumplimiento de los requisitos de calidad solicitados a los proveedores, puesto que, parte del éxito de la gestión de la calidad es el hecho de crear conciencia a todos los involucrados en el proceso.
- **Capacitación al encargado de ventas:** Acerca que busque los mejores proveedores de insumos y materiales en función de la calidad requerida.

6.5.3 CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE TIPO ADMINISTRATIVO PROPUESTO

Actividad	Responsable	Recursos	1 Mes				2 Mes				3 Mes				4 Mes			
			Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Capacitación del Personal	Empresa Consultora	Material Didáctico	■	■	■	■												
Prueba piloto de la implantación	Personal de la Empresa	Formatos					■	■										
Evaluación de la prueba	Empresa Consultora	Humanos, Financieros y materiales						■	■									
Ajustes	La Administración	Humanos, Financieros y materiales								■	■							
Implantación del Sistema de Costos	La Administración y el personal	Humanos, Financieros y materiales										■	■	■	■			
Implantación del Sistema de Calidad	La Administración y el personal	Humanos, Financieros y materiales										■	■	■	■			
Seguimiento*	La Administración	Humanos														■	■	
Evacuación y Control	La Administración	Humanos, Financieros y materiales														■	■	

Diagrama 43: Cronograma para la Implementación de la Solución

*El seguimiento se realizará mensualmente durante los primeros seis meses, luego se revisarán los sistemas cada seis meses a fin de evaluar, controlar y realizar los ajustes que sean necesarios

6.6 PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Teniendo en cuenta las actividades que se llevarán a cabo durante el proceso de implementación del nuevo sistema de control de calidad y costos, la empresa debe incurrir en inversiones y gastos que garanticen los resultados de la misma. Para que la empresa analice por primera vez, con datos ciertos cual está siendo su rentabilidad.

Papelería: Producir papelería para control interno, como la orden de producción, minuta de control y control de costos

Tabla 66: Inversión de la propuesta

Detalle	Cantidad	Monto	Total al año	EJECUTOR
3 Formularios	100 unidades c/u por mes	\$0.01	\$36.0/ año	La imprenta
Capacitaciones	\$1000	\$1000	\$1000	Insaforp, ASI, CECAIG, CONSULTORES Y ASOCIADOS
Papirometro Digital + Bacut ^{118*}	1 de cada uno	\$475.00	\$67.85 ¹¹⁹	La imprenta
Colorímetro	1	\$745.00 ¹²⁰	\$149.00	La imprenta
Bascula	1	\$32.50 ¹²¹	\$18.83	La imprenta
Cuentahílos	1	\$10.00 ¹²²	\$2.00	La imprenta
Densitómetro + Espectrofotómetro*	1 de cada uno	\$1500 ¹²³	\$214.28	La imprenta
TOTAL			\$1487.96	

*En el caso de estos productos, la venta estaba (al momento de la consulta) con ambos elementos (la pareja) al precio especificado.

Se investigaron algunas de las empresas que brindan capacitación a más empresas para costear de manera correcta sus productos y se encontró a INSAFORP, ASI, CECAIG, CONSULTORES Y ASOCIADOS, sin embargo la imprenta puede buscar nuevas opciones para poder capacitarse.

Además, las empresas que deseen adoptar este método deben contar previamente con los recursos necesarios, los cuales son: recurso humano calificado, recursos financieros y materiales. Al adoptar dicho método se requiere un seguimiento continuo, por consiguiente

¹¹⁸ Instrumento que permite cortar muestras de papel para la determinación de su gramaje.

¹¹⁹ Considerando una vida económica de 7 años.

¹²⁰ Considerando una vida económica de 5 años.

¹²¹ Considerando una vida económica de 3 años.

¹²² Considerando una vida económica de 5 años.

¹²³ Considerando una vida económica de 7 años.

deberán evaluarse los resultados obtenidos una vez al mes durante los primeros seis meses y posteriormente cada semestre.

El aporte del grupo con este trabajo es brindar a los pequeños empresarios dedicados a ofrecer servicios de impresión, una técnica administrativa que les permita mejorar el proceso de toma de decisiones en lo que respecta al establecimiento de precios a través de un cálculo más exacto de sus costos, sin dejar de lado los controles de calidad durante el proceso.

6.7 BENEFICIOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION

6.7.1 COMPARACION DE SITUACION ACTUAL CON LA PROPUESTA

Primeramente se establecerá la comparación con respecto a la forma de costear que se utiliza actualmente.

Tabla 67: Comparación Costeo, Situación Actual Vs. Situación Propuesta

Factores	Costeo Actual	Costeo Propuesto	Diferencia (Actual-Propuesto)
Mano de Obra Directa	\$80.00	\$60.25	\$20.25
Materia Prima	\$187.75	\$240.95	-\$53.2
Costos Indirectos de Fabricación	\$53.55	\$66.16	-\$12.61
Costo	\$321.30	\$367.40	-\$46.10
Precio	\$418.00	\$524.8	-\$106.8

Como se puede observar en la tabla anterior los costos reales son muy diferentes a los costos que la empresa cree que tiene, ya que no considera muchos factores que hacen la diferencia, tal es el caso en la Materia Prima donde no consideran el consumo de tinta, sino que este costo lo dejan como indirecto, siendo en este caso la diferencia más elevada entre el sistema de costos actual y el propuesto ya que asciende a **-\$53.20**

La mano de obra directa en este caso está por arriba de lo que en realidad es el costo, lo cual amortigua un poco a que no hayan perdidas, pero puede que no siempre el jefe de producción sobre estime este costo y que lo que en realidad haya sea una perdida.

Con respecto a los costos indirectos de fabricación también existe una diferencia negativa de **-\$46.10**, ya que actualmente no tienen identificados todos los costos indirectos que se generan, ni saben cómo medirlos, como es el caso de la utilización de la maquinaria o de mano de obra indirecta.

En conclusión la empresa no está teniendo un 30% de utilidad sobre esta orden de producción sino que más bien un 14%. Es aquí donde es de recalcar la importancia que tiene un buen sistema de costeo, ya que este permite conocer muy bien los costos de los productos, de modo que se puedan tomar decisiones de manera acertada para el establecimiento de precios, investigar aquellas actividades que más costo generan y tratar de reducirlas, además de brindarle al cliente un presupuesto más acertado del costo de su producto. Además, el tener un costeo definido permite establecer estrategias para reducción de los mismos, una vez se tienen definidos formalmente ya se puede proceder a reducir.

Según experiencia Internacional a partir los criterios de más de 9,665¹²⁴ empresas certificadas en el mundo que han implementado un Sistema de Gestión, han alcanzado los siguientes beneficios:

- 89 % Lograr mejor calidad del producto.
- 94 % Lograr mejor posición en el mercado.
- 45 % Reducir costos.
- 67 % Aumentar la demanda de los clientes.

Con la Implementación de un Plan de Calidad y un Costeo se espera tener resultados similares, por lo cual estos se tomaran como referencia para medir los beneficios con respecto a los reclamos obtenidos de cada uno de los tipos de los reclamos, quedando la comparación de la situación propuesta con la actual representada en la Tabla 68.

Tabla 68: Comparación Reclamos, Situación Actual Vs. Situación Propuesta

	Situación Actual	Situación Propuesta	Diferencia (Actual-Propuesto)
Calidad	7	1	6
Precios	5	3	2
Tiempo de entrega	3	3	0
Atención al cliente	2	2	0
Total de Reclamos (al mes)	17	9	8

Como se aprecia en la tabla anterior, con la implementación del plan de costeo y de calidad se espera tener la reducción planteada, donde los reclamos reducen en un 53 %. A esto se le abona el beneficio del aumento de la demanda de los clientes en un 67 %.

Cabe destacar que los clientes que no tienen reclamos son potenciales futuros clientes, puesto que, alguien que ha tenido una mala experiencia en un establecimiento tiene bajas posibilidades de regresar.

Sin embargo es importante recalcar que aparte de los beneficios económicos que se tienen, hay otros que van más allá, los cuales destacan en una industria donde el cliente es quien generalmente busca la empresa, razón por la cual la imagen de la empresa es importante, ya que los clientes buscan una empresa que conocen y de la cual tienen buena referencia de experiencias pasadas (tanto personales como de conocidos); dentro de los beneficios obtenidos por la implementación de la solución propuesta se pueden destacar:

- Potenciación de la Imagen Positiva de la Empresa.
- Mejora de la satisfacción del cliente.

¹²⁴ *Motivaciones para implementar un sistema de gestión de la calidad* (2011).

A manera de resumen se puede destacar que la implementación de la solución tiene beneficios tanto económicos como en imagen empresarial, los cuales, como se destacó anteriormente son importantes. Dichos beneficios se reflejan en un establecimiento de las utilidades requeridas de parte de la empresa y el pago de estas de parte de los clientes.

Para atender integralmente al cliente es de ver la mayor cantidad de aspectos de mejora, tomando en cuenta la percepción del cliente, quien es el que permite que la empresa este de flote ya que paga por un producto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El cliente es, según la definición planteada por el Diccionario de Marketing, de Cultural S.A (1999): *“Término que define a la persona u organización que realiza una compra. Puede estar comprando en su nombre, y disfrutar personalmente del bien adquirido, o comprar para otro, como el caso de los artículos infantiles. Resulta la parte de la población más importante de la compañía”*,¹²⁵ donde es importante destacar la frase **“parte de la población más importante de la compañía”**, por lo cual es un eslabón que hay que cuidar y tomar como principal fuente de información para las acciones a realizar en la compañía, enfocadas en la mejora de los servicios y así crecer. Por medio de un Análisis de la Cadena de Valor se puede obtener información de primera mano.

El Análisis de la Cadena de Valor permite a las empresas fortalecer las relaciones entre los eslabones, al igual que el mejor aprovechamiento y realización de las actividades, las cuales permiten el desarrollo de las empresas de cualquier Industria, y en este caso particular, la de las Artes Gráficas. Al realizar este análisis con metodologías complementarias (para el caso en estudio las propuestas por Michael Porter y por CEPAL) se obtiene un análisis completo, considerando los aspectos generales de la Industria (CEPAL) y particulares de las empresas (Porter), brindando información rica en contenido, permitiendo tener una visión más clara y amplia de la situación que atraviesan las empresas de la Industria de Artes Gráficas en El Salvador en sus diferentes tamaños.

En una industria donde el cliente es quien busca al productor para la adquisición de los productos y servicios ofrecidos (ya que el cliente tiene la necesidad de un producto impreso y busca una imprenta, ya sea en función de la ubicación, accesibilidad, precios bajos, recomendación, prestigio o porque le pareció atractiva, por mencionar unos factores) pasa a tener un protagonismo particular (sobre todo por ser la mayoría de los productos personalizados).

El cliente es un eslabón importante dentro de cualquier industria (y como bien se mencionó, es importante en la industria en estudio), y realizar acciones para incremento del valor brinda mejores oportunidades de crecimiento y expansión del mercado, sin embargo es importante destacar que en la búsqueda de la generación del valor para el cliente la empresa no debe de perder el enfoque, y no buscar únicamente el valor en el cliente, puesto que comprende una relación de 2 eslabones (productor y consumidor) donde (como menciona Michael Porter) se debe buscar el efecto “ganar-ganar”. Si el productor se enfoca solo en el beneficio del cliente puede llevar a la empresa a una situación inestable, por lo cual la misma debe de buscar el equilibrio, entre la generación de valor para el cliente y el máximo beneficio para la empresa.

La Industria de Artes Gráficas tiene una gran ventaja con respecto al resto de industrias, y es la posibilidad de subcontratación debida a la naturaleza de los productos, ya que en esta

¹²⁵ Diccionario de Marketing 1999.

industria no hay una “receta secreta” propia de cada empresa (razón por la cual en otras industrias la subcontratación no es opción viable debido a los altos niveles de competencia, donde ese factor diferenciador les permite competir). Esta característica les permite subcontratar gran cantidad de servicios/procesos y así asegurar clientes. Hay zonas de ubicación de imprentas que aprovechan esta característica, donde hay empresas que poseen procesos particulares y los ponen al servicio de otras empresas que no los poseen (ya previos acuerdos, donde acceden a precios inferiores a los de mercado). Las razones por las que algunas empresas no poseen estos servicios/procesos mencionados son diversas, dentro de las que se destacan los altos costos de adquisición de maquinaria y/o equipo, la baja demanda que este tiene dentro de la empresa, o simplemente desinformación o descuido de los empresarios en no evaluar la posible implementación de estos.

Otro factor encontrado en la Industria de Artes Gráficas es el acoso proveniente de los vendedores, en función a la presión que estos ejercen a los empresarios para la adquisición de nueva maquinaria, valiéndose de la presión de los consumidores por respuestas rápidas, ofreciendo equipos cada vez más actualizados e influyendo en una obsolescencia técnica¹²⁶, exponiendo que si no cambia su tecnología la empresa saldrá del mercado. Muchas veces por desconocimiento, presión (o por cualquier otro factor), el empresario adquiere nueva maquinaria, sin hacer una evaluación previa donde determine si ese momento (o la maquinaria) es indicado o no, una inversión innecesaria incurre en mayores costos para el empresario, lo cual repercute en el cliente. Una evaluación se hace necesaria para brindar las mejores soluciones a las necesidades de los clientes, en función tanto de calidad, tiempos, costos, atención, entre otros.

Se pudo comprobar que el costeo que las empresas realizan es deficiente, ya que este está basado, en forma general, en el costo de Mano de Obra y Materia Prima, los cuales no son medidos de una manera formal, sino más bien son estimaciones que los jefes de producción o encargados realizan. Además de no considerar todos los costos indirectos para la asignación de estos. Situación que vuelve débiles a las empresas a la hora de tomar decisiones, ya que no conocen realmente cuáles son sus costos, lo que podría provocar que muchas de estas desaparezcan si llegaran a bajar muchos sus precios con la noción de que aún tienen ganancias. Con la implementación de un sistema de costos adecuado, las empresas pueden ser más competitivas en precio, ya que pueden identificar cuales actividades son las que más recursos les consumen y enfocándose en tratar de reducir estos costos, permitiendo ofrecerle a los clientes un menor precio o seguir con el mismo y que su utilidad sea mayor.

Si bien ya se mencionaron factores importantes para el cliente es importante tener en cuenta que el primer bien con el que el cliente tiene contacto es el producto en sí, donde los aspectos de calidad son los que salen a relucir visualmente (en el caso de los productos

¹²⁶ Caída en desuso de las máquinas, equipos y tecnologías, motivada no por un mal funcionamiento del mismo, sino por un insuficiente desempeño de sus funciones en comparación con las nuevas máquinas, equipos y tecnologías introducidos en el mercado.

impresos), siendo estos nitidez, precisión de color, exactitud de corte/doblez, entre otros. Una no conformidad entre lo solicitado y lo presentado al cliente se transforma en un reclamo (y según la gravedad en un rechazo del producto). Tanto por aspectos de costeo como de reputación, la entrega de un producto de calidad hecho bien a la primera es importante, así que con la implementación de un sistema de control de calidad adecuado, en aquellos puntos considerados como importantes, permite a las empresas ser más competitivas.

La integración de los elementos considerados en la solución propuesta permite mejorar la competitividad de las empresas en calidad y precio, ayudándoles tanto para la generación de valor para el cliente como para la mejora interna de la empresa en la realización de sus actividades, ya que permite que las empresas realicen bien, a la primera y con el mejor precio los productos ofrecidos, reduciendo el número de reclamos, productos defectuosos y permitiendo que las empresas tomen las mejores decisiones para el establecimiento del precio de venta.

RECOMENDACIONES

Una forma de informarse de buena mano sobre temas que influyen en la industria es por medio de CECAIG (Centro de Enseñanzas a cargo del comité de educación de ACOACEIG), ya que realizan evaluaciones sobre temas de capacitación relacionados a la Industria de Artes Gráficas en particular, así aprovechar la planificación que CECAIG hace de los temas de capacitación, evitando la búsqueda de tema, empresa capacitadora, financiamiento del mismo, por mención de algunas actividades.

Aprovechando la oportunidad de la Industria de poder subcontratar los servicios de fabricación de productos de su empresa (tanto producto en proceso como producto terminado), se recomienda que las empresas lleven a otro nivel las relaciones y busquen otra forma de beneficiarse de ellas, por ejemplo, definir ya de manera formal la realización de ciertos productos, donde la relación sea establecida de forma permanente buscando el máximo beneficio de las partes involucradas; de igual forma agrupar una serie de empresas para realizar pedidos de materiales (al igual que en otras industrias, a mayor volumen de adquisición menor precio unitario de los materiales), y así realizar un solo pedido con mayor volumen y menor precio unitario, en lugar que varios pedidos a mayor precio unitario.

Para la mejor implementación de la solución es importante que las personas involucradas en la empresa (desde la dirección hasta los operarios) estén conscientes de la importancia que su participación tiene en cualquier propuesta de mejora de la empresa, puesto que estos trabajos requieren la integración de todos los elementos de la empresa, comprometidos con un fin común, buscando la mejor realización de las actividades, con transparencia y ética. Sin compromiso de parte de los involucrados ninguna solución podrá alcanzar los objetivos planeados, puesto que se requiere unión de todos los eslabones internos. Y si bien se requiere inversión en la implementación (dinero, horas hombre, materiales, etc.) los beneficios que se esperan son sustanciales para la empresa.

Para asegurar una mejor implementación de la solución la empresa debe de evaluar (dependiendo del tamaño y de las capacidades adquisitivas) el grado en el que se puede incentivar al personal involucrado en la solución.

Las empresas deben de realizar evaluaciones previas antes de la adquisición de nuevos equipos y maquinaria, ver si es el momento indicado, la inversión viable, dentro de otros elementos. No deben de sucumbir ante la presión de los vendedores, deben de desarrollar criterios sólidos para poder decir “A nosotros no nos venden, nosotros compramos”.

Un punto observado fue el desinterés de parte de las empresas en el tratamiento de los desechos, es importante realizar actividades para la reducción del impacto ambiental, considerando todos los desechos emitidos (no solamente el papel que es al que más tratamiento le dan, ya que es el que se refleja de mayor forma en volumen).

Se recomienda a los empresarios que evalúen la opción de ser asociados de ACOACEIG (según las necesidades de cada una de estas), para ver los beneficios a los que se tiene acceso al ser miembro de la cooperativa, los empresarios ven a ACOACEIG principalmente como un suministrador de materiales más, sin embargo presenta más beneficios que este.

BIBLIOGRAFÍA

- (CEPAL), C. E. (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- (ICDE), I. C. (2017). *Guía de Implementación Plan de Calidad*. Colombia.
- ¿Qué es el gramaje de las camisetas? (Abril de 2014). Obtenido de <http://www.camisetas.info/blog/informacion-general/que-es-el-gramaje-de-las-camisetas/>
- Álvarez, M. (09 de Noviembre de 2013). *Qué son las artes gráficas y cuál es el proceso gráfico*. Obtenido de La Prestampa: <https://laprestampa.wordpress.com/artes-graficas-y-proceso-grafico/>
- Aparicio, D. (13 de Agosto de 2015). *Linotipia*. Obtenido de <http://www.biodiversidadvirtual.org/etno/Linotipia-img45357.html>
- Arias López, J. D., Gómez Villacorta, H. A., & Santos Navas, I. E. (2011). *Diseño de un manual de preparación para la certificación de acuerdo a la norma ISO 14000. de la industria grafica en la pequeña y mediana empresa, caso de estudio industrias ALGIERS*. Universidad de El Salvador.
- Avalos Barrera, M., Cruz Salazar, M., & Fuentes Martinez, S. (2008). *Propuesta de una metodología de producción más limpia para la pequeña y mediana empresa de la industria de artes gráficas en El Salvador*. Universidad de El Salvador.
- Baños Rubio, G. C., Galves Chacon, L. P., & Turcios Chavez, A. M. (2008). *PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL APLICADO A LA MEDIANA EMPRESA DEL SECTOR DE LAS ARTES GRAFICAS ASOCIADAS A ACOACEIG DE R.L*. Universidad de El Salvador.
- Belmar, S. O. (s.f.). *SISTEMAS DE IMPRESIÓN*. Obtenido de http://www.prodesgrafica.com/sitio/contenidos_mo.php?it=88
- Calzeta Valdés, M. A. (2012). *Ingeniería de Valor Beneficios y oportunidades de incrementodel valor en obras de ingeniería civil*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Catedra Tecnologia 1A, F. d. (2016). *SISTEMA DE IMPRESIÓN TIPOGRÁFICO*. Obtenido de <http://www.catedratecno1.com.ar/apuntes/Tipografico.pdf>
- CEPAL-FIDA. (2017). *Manual para el fortalecimiento de las cadenas de valor*.
- Chamberlain, W. (s.f.). *Manual de grabado en madera*. Hermann Blumme Ediciones.
- DIGESTYC. (2015). *Directorio de Empresas de la Industria de Artes Gráficas*.
- digital, I. (2013). *La flexografía*. Obtenido de <http://www.gusgsm.com/flexografia>

Drupa. (s.f.). Drupa: Global Trends Report 2015. Alemania.

El desarrollo teórico de la metodología del valor. (s.f.). Obtenido de <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6152/18ANNEXHa.pdf?sequence=18>

Fraiz Brea, J. A., Alvarez Garcia, J., & Del Rio Rama, M. d. (2011). *Motivaciones para implementar un sistema de gestión de la calidad.*

Impresiones Tampograficas. (s.f.). Obtenido de www.tampograficas.com

Industriales, A. S. (08 de Septiembre de 2011). *Balance de la Industria Manufacturera y Perspectivas 2012.* Recuperado el 28 de Febrero de 2017, de <http://www.industriaelsalvador.com/index.php/balance-de-la-industria-manufacturera-y-perspectivas-2012/>

Industriales, A. S. (2015). *Informes Sectoriales y Ranking Industrial 2015.*

Industriales, A. S. (13 de Junio de 2016). ASi presenta informe sobre estabilidad del empleo industrial en El Salvador.

Industriales, A. S. (2017). *Ranking de Exportadores Industriales 2017.*

Inversiones, B. M. (2007). *Informe Sectorial Micro y Pequeña Empresa.*

Krick, E. V. (2005). *Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería.* Editorial Limusa S.A. de C.V.

Martínez García, B. L., Campos Navas, R. L., & Guerrero Alfaro, A. M. (2000). *Diseño de una guía de mejora continua (kaizen) para el servicio al cliente como ventaja competitiva de las medianas empresas dedicadas a las artes gráficas sub-sector imprenta en el área metropolitana de San Salvador.* Universidad Francisco Gavidia.

Matoses, D. (24 de Febrero de 2014). *Tendencias y cambios en el mercado internacional de las artes gráficas.* Recuperado el 06 de Marzo de 2016, de Graffica: <http://graffica.info/tendencias-artes-graficas/>

METROPOLITANA, C. N.–R. (s.f.). *GUIA PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL: INDUSTRIA GRÁFICA.* Santiago de Chile.

Miranda Morales, B. G. (2005). *Diseño de un modelo de gestión por competencias estratégico para generar competitividad dentro de la mediana imprenta de la industria gráfica en el área metropolitana de san salvador.* Universidad Francisco Gavidia.

Papeles y Cartulinas. (Mayo de 2017). Obtenido de <https://www.quijukascrapworld.com/papeles-y-cartulinas>

- Pérez Francés, E. (2015). *Cómo elegir bien una plancha transfer*. Obtenido de Blog Brildor: <https://www.brildor.com/blog/planchas-transfer/como-elegir-bien-una-plancha-transfer.html>
- Ramirez Estudillo, B. D. (2011). *La impresion offset y un poco de historia*. Obtenido de https://es.slideshare.net/bren_dayanna/la-impresion-offset-y-un-poco-de-historia
- Salvador, U. d. (2010). *Guía descriptiva de los trámites legales y formales que deben cumplir las empresas nacionales para iniciar sus operaciones en El Salvador*.
- Sánchez, R. C. (2008). *Litografía: Manual de apoyo para el taller*.
- Santarsiero, H. (s.f.). *La impresión gráfica, una nueva dimensión*.
- Sublimarte. (s.f.). *SUBLIMACION DEFINICIÓN Y MÉTODOS MÁS COMUNES*. Obtenido de http://www.sublimarte.net/sitio/contenidos_mo.php?it=82
- Toruño, R. D. (2005). *Evolución del diseño gráfico impreso en El Salvador*. Universidad de El Salvador.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACOACEIG	Asociación Salvadoreña de Empresarios de Industrias Gráficas
AFP	Administradoras de Fondos de Pensiones
AMSS	Área Metropolitana de San Salvador
ASI	Asociación Salvadoreña de Industriales
BCR	Banco Central de Reserva
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONAMYPE	Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa
DIGESTYC	Dirección General de Estadística y Censos
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FONDEPRO	Fondo de Desarrollo Productivo
IAG	Industria de Artes Gráficas
INSAFOCOOP	Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo
INSAFORP	Instituto Salvadoreño de Formación Profesional
ISSS	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
MH	Ministerio de Hacienda
MINEC	Ministerio de Economía
MIPYMES	Acrónimo de "micro, pequeña y mediana empresa"
UDB	Universidad Don Bosco

GLOSARIO TECNICO

Se contemplan tanto términos técnicos como lenguaje de taller.

A



- **Actividad:** Trabajo que se efectúa en un proceso dentro de una organización.

B



- **B/N:** Se refiere a Blanco y Negro, utilizado en algunos tipos de impresión que no admiten otros colores, o en algún tipo de impresión que si admite otros colores pero es requisito del cliente impresión en este tipo.

C



- **Calidad:** Conjunto de propiedades inherentes a un algo que permite caracterizarlo y valorarlo con respecto a las restantes de su especie.
- **Compaginación:** Hacer compatible, combinar, ajustar, poner en un orden correcto.
- **Costo:** Suma de erogaciones en que incurre una persona física para la adquisición de un bien o un servicio, con la intención de que genere ingresos en el futuro.
- **Costos Primos:** Costos de material y de la mano de obra.

E



- **Efecto moiré (también llamado muaré):** Es una interferencia visual; un efecto geométrico de distorsión ocasionado por la interacción de dos patrones de trama, situados uno encima del otro. El resultado es un nuevo patrón con un efecto visual un tanto peculiar.
- **Empaque:** Es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.
- **Empresarialidad:** Es la capacidad de las personas de crear empresa o nuevos negocios, dentro de la empresa a la cual se encuentran vinculados, hace referencia a la cultura empresarial, que permite desarrollar habilidades, actitudes y aptitudes que generan una mejora continua, un cambio positivo en la Organización, dando valor agregado y asegurando la sostenibilidad de los nuevas cosas en el largo Plazo

- **Enfoque de procesos:** El enfoque de procesos es una estrategia de gestión. Cuando los líderes de la organización utilizan un enfoque basado en procesos, significa que gestionan y controlan los procesos que componen sus organizaciones, las interacciones entre estos procesos y las entradas y salidas que vinculan estos procesos juntos.
- **Engomado:** Acción de aplicar goma al formar bloques de papel.
- **Escobillines (llamado también rasero o racleta):** Es una herramienta que consta de un soporte de madera en el que se inserta una tira de hule flexible que sirve para filtrar la tinta a través del tejido de la malla.

F



- **Fotomecánica:** Arte de grabar planchas por acción química de la luz.

G



- **Generadores de Costo:** Miden el efecto de los cambios de los costos variables lo cual depende del nivel en el que se trabaje.
- **Gestión basada en procesos:** Es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización, basado en el enfoque de procesos.
- **Gobernanza:** Las interacciones y acuerdos entre gobernantes y gobernados, para generar oportunidades y solucionar los problemas de los ciudadanos, y para construir las instituciones y normas necesarias para generar esos cambios

I



- **Imagen vectorial:** Es una imagen digital formada por objetos geométricos dependientes (segmentos, polígonos, arcos, muros, etc.), cada uno de ellos definido por atributos matemáticos de forma, de posición, etc.

L



- **Lpi:** Lines Per Inch (líneas por pulgada). Se utiliza para referirse a la medida de la resolución de imagen de una impresión, Un valor más alto de líneas por pulgada indica mayor nitidez de la imagen y, por tanto, mayor resolución de la misma.

M



- **Macula:** Ensayos previos del impresor, en los cuales se dañan algunas impresiones mientras se cuadran las tintas, cortes, tamaños, etc.

O



- **Obsolescencia Técnica:** Es la caída en desuso de las máquinas, equipos y tecnologías, motivada no por un mal funcionamiento del mismo, sino por un insuficiente desempeño de sus funciones en comparación con las nuevas máquinas, equipos y tecnologías introducidos en el mercado.

P



- **Packaging:** Véase Empaque.
- **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.
- **Pantone Matching System (conocido solo como Pantone):** Sistema de control de colores creados por Pantone Inc. 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. Pantone Inc. afirma que su lista de números cromáticos es propiedad intelectual de la compañía y que su uso libre no está permitido. Ésta es una razón de peso por la que los colores Pantone no pueden ser usados por programas de software libre como el GIMP, ni tampoco suelen encontrarse en aplicaciones de bajo coste.
- **PDF:** Sigla del inglés Portable Document Format, «formato de documento portátil», es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

- **Plancha:** Lámina o placa de metal utilizada en la impresión offset.
- **PostScript encapsulado (o EPS):** Es un formato de archivo gráfico, puede contener texto, gráficos vectoriales y mapas de bits, y están diseñados para estar incluidos (encapsulados) en otros documentos. Al contrario de lo que ocurre con otros archivos PostScript, que pueden constar de varias páginas, un archivo EPS consta siempre de una sola página.
- **Dpi:** Dot per Inch (punto por pulgada). Es una unidad de medida para resoluciones de impresión, concretamente, el número de puntos individuales de tinta que una impresora o tóner puede producir en un espacio lineal de una pulgada.
- **Ppi:** Pixel per Inch (píxeles por pulgada). Es una medida de densidad de píxeles que relaciona el número total de píxeles de un monitor con su tamaño en pulgadas (inches), en la dirección horizontal y en la dirección vertical.
- **PPP:** Puntos por Pulgada. Véase Dpi.
- **Ppp:** Píxeles por Pulgada. Véase Ppi.
- **Prorrato:** Es la acción de repartir el costo entre varias actividades.

R



- **Rasterización:** Es el proceso por el cual una imagen descrita en un formato gráfico vectorial se convierte en un conjunto de píxeles o puntos para ser desplegados en un medio de salida digital, como una pantalla de computadora, una impresora electrónica o una Imagen de mapa de bits (bitmap).
- **Reciclaje:** Reutilización de algunos productos.
- **Refilado:** Hacer configuraciones, en imprenta configurar los bloques de páginas al terminar la impresión.
- **Reología:** Es una rama de la física que estudia los materiales fluidos y sus deformaciones. Los materiales fluidos siguen las leyes del flujo.
- **Reprografía:** Es un proceso que permite reproducir documentos impresos mediante técnicas como la fotocopia (o xerocopia), el facsímil o la fotografía. El término está compuesto por dos vocablos: Reproducción y Grafía.
- **Reticulación por calor:** Forma de secado. Le da energía directa a la tinta, en forma de radiaciones, se seca antes.

§



-
- **Sustrato:** Es la superficie de la impresión en otras palabras es la base. Existen diferentes tipos de sustratos, esto se debe a que están hechos para diferentes sistemas de impresión. El tipo de sustrato más comercial es el papel.
 - **Subregistro:** Se refiere a la omisión de información con respecto al sistema de estadísticas vitales de un país.

T



-
- **Trama:** Con la cual se logran los degradados de color en los trabajos realizados en la imprenta, son las texturas de puntos que se usan para simular diversos colores y tonos variando su dispersión o su grosor.
 - **Tramas AM:** Utilizada tradicionalmente y conocida como la tecnología convencional de AM (modulación de amplitud), esta utiliza una especie de cuadrícula para la disposición de los puntos de la trama.
 - **Tramas FM:** También conocidas como tramas estocásticas, son tramas compuestas de puntos ubicados en forma aleatoria.

ANEXOS

Anexo 1: Resolución de imagen de salida.

En el uso diario, al hablar de las imágenes digitales, se utilizan ciertos términos considerando que son la misma cosa, al hablar de las imágenes digitales, PPP, DPI, LPI o SPI se confunden cuando no son lo mismo, sin embargo si tienen un punto en común: cada uno define la resolución de imagen.

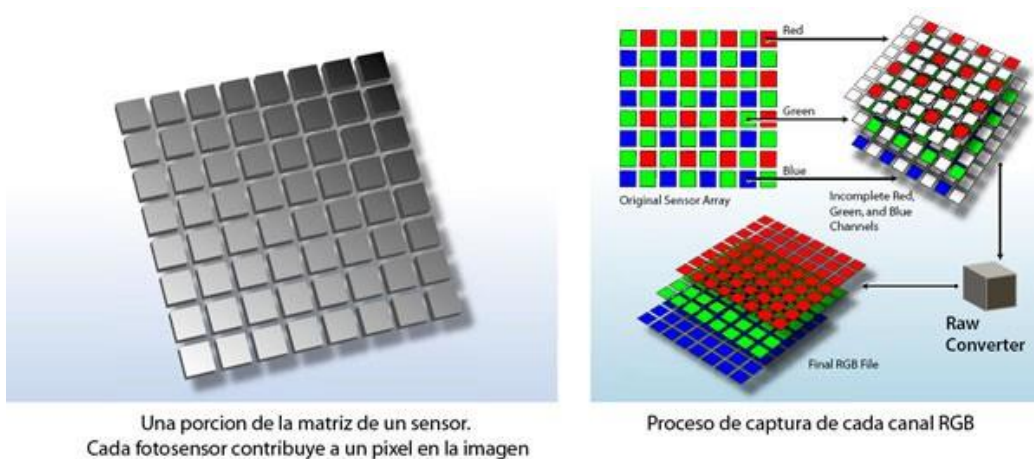
- **SPI (samples per inch) Muestras por pulgada**

El término SPI muestras por pulgada, se refiere a la resolución de un escáner, es decir, la capacidad física que tiene el lector para adquirir una imagen en tantas muestras por pulgada (por ejemplo: 300 SPI).

En el caso de una cámara digital, la captura de datos está definido en “megapíxel” la capacidad de su sensor CCD.¹²⁷ Por ejemplo: una cámara de 14,2 megapíxeles puede capturar una imagen que es 4592 píxeles por 3056 píxeles, lo que equivale a 14.033.152 píxeles totales.

Es un valor físico, es el máximo de píxeles que la cámara o escáner es capaz de capturar. Se puede decirle mediante el software que capture menos, pero no se puede hacer que capture más.

Ejemplo de las matrices de los sensores que capturan la imagen.



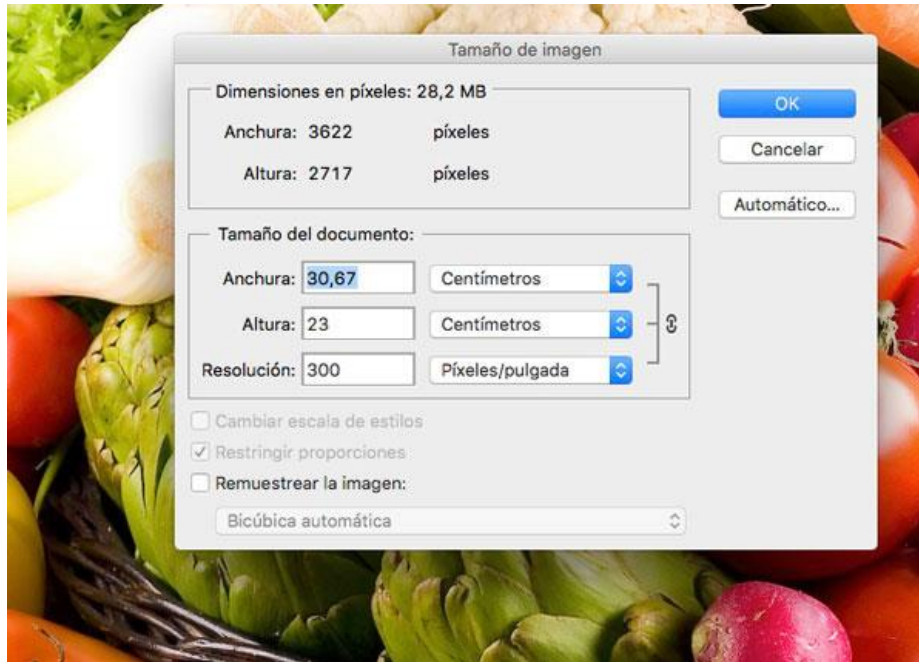
- **PPI (pixels per inch) Pixels por pulgada**

Una imagen digital obtenida por medio de un escáner, o a través de una cámara digital, o creada por medio de un programa de imagen como puede ser Photoshop, se compone de un mosaico de elementos llamados píxeles.

¹²⁷ Un dispositivo de carga acoplada, en inglés charge-coupled device. es un circuito integrado que contiene un número determinado de condensadores enlazados o acoplados.

La resolución de estos elementos se expresa mediante el número de píxeles por pulgada o por centímetro contenidos en la imagen, y el tamaño físico, por la cantidad de píxeles por dimensión vertical y horizontal, o por su tamaño en pulgadas o centímetros.

En la siguiente captura de pantalla se puede ver más claro. (Photoshop > Imagen > Tamaño de imagen).



La parte superior de la ventana indica las dimensiones reales que tiene la imagen, en este caso tiene 3622 píxeles de ancho x 2717 píxeles de alto. Esa es su medida.

La parte de abajo “Tamaño del documento” es una forma que tiene photoshop de especificar de una manera más “real” el tamaño que tiene la imagen en función de las necesidades. Dependiendo de lo que quiera imprimir así se necesitaran más o menos PPI (pixels per inch – pixel por pulgada).

A continuación hay 4 imágenes, de cerca se nota la diferencia entre ellas, a medida se aleja el observador de las imágenes la diferencia se reduce.



En orden de izquierda a derecha, arriba a abajo: Imagen con 50, 100, 200, 300 PPI

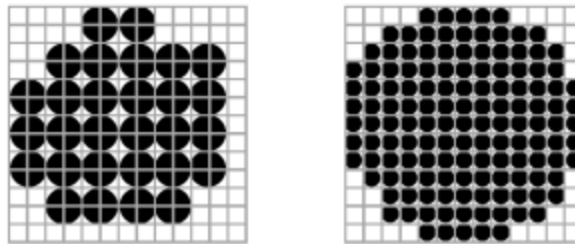
Anexo 2: Resolución de imagen de impresión.

- **DPI (dots per inch) Puntos por pulgada**

Los puntos por pulgada (ppp) en inglés (dpi) dots per inch, es una unidad de medida que indica la resolución de impresión de una impresora o CTP (computer to plate – dispositivo de filmación de planchas de impresión), su valor representa la cantidad de puntos (gotas de tinta, impulsos de laser) que es capaz de imprimir por pulgada.

Cuanto mayor sea esta cifra, mayor calidad de impresión se puede realizar, pues se representa un píxel con un mayor número de puntos de impresión.

Una impresora de inyección de tinta suele imprimir entre 600 y 2400 ppp, las impresoras láser de tóner entre 600 y 1200 ppp, los CTP están filmando en torno a los 1200 a 2540 dpi. Aunque estas cifras no paran de aumentar.



Ejemplo de cantidad de puntos de impresión por pulgada, la imagen de la izquierda tiene menor resolución que la imagen de la derecha.

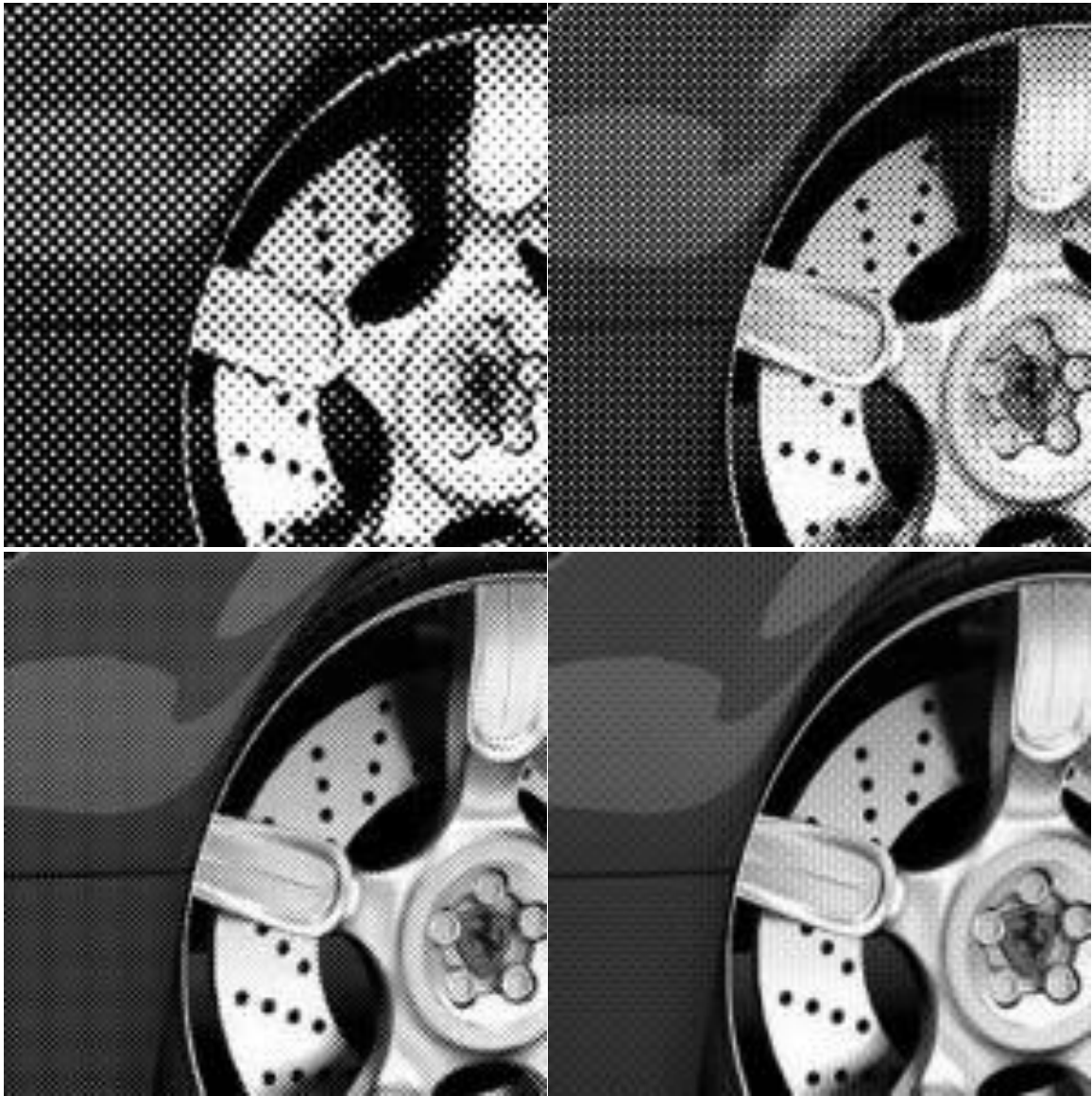
- **LPI (lines per inch) Líneas por pulgada**

Los píxeles de una imagen son de diferentes colores. Una imagen de alta resolución puede tener 16,777,216 variaciones de color.

Pero a la hora de imprimir una imagen en offset solo se disponen de 4 tintas CMYK (Cian, Magenta, Yellow y Black). La manera en la que se puede imprimir una imagen es creando unas líneas de puntos (tramas) de CMYK. Las líneas por pulgada, definen la cantidad de líneas utilizadas para generar una trama de medios tonos.

Hoy en día los dispositivos de filmación (CTP) son capaces de filmar a lineaturas muy altas hasta 600 lpi, pero existen impedimentos que dificultan la utilización de lineaturas tan altas. Según los materiales utilizados en la impresión, tanto tintas como papeles, hay unas lineaturas típicas utilizadas:

- 60 a 85 lpi para periódicos
- 60 a 133 lpi para serigrafía
- 150 a 200 lpi para impresión offset



Ejemplo de cantidad de líneas de impresión por pulgada, las imágenes de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo van de menor resolución a mayor.

Anexo 3: Cuestionario utilizado para la recolección de información de empresas de la Industria en Prediagnóstico

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Objetivo: Determinar la aplicación del modelo de Cadena de Valor en las empresas dedicadas a la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.

Introducción: De manera muy cordial le solicitamos participe en la presente encuesta.

Indicaciones: Le pedimos responder con seriedad y objetividad a cada una de las preguntas que se le plantean en esta encuesta, marcando con una "X" al lado de la respuesta que usted considere o complementando según sea la interrogante.

1. ¿Qué tipo de empresa posee?

Personal	<input type="checkbox"/>
Familiar	<input type="checkbox"/>
Cooperativa	<input type="checkbox"/>
Sociedad	<input type="checkbox"/>

2. Detalle el número de puestos de trabajo que la empresa genera: _____

3. ¿Cuánto tiempo tienen de estar funcionando en las instalaciones actuales? _____

4. Los productos/servicios que usted ofrece ¿a qué fase del rubro de Artes Gráficas pertenece?

Preimpresión	<input type="checkbox"/>
Impresión	<input type="checkbox"/>
Postimpresión	<input type="checkbox"/>

Comprendiéndose por: PREIMPRESION las actividades realizadas antes de la tirada, por ejemplo, Procesamiento de imagen, prueba; IMPRESION la tirada como tal (según cualquier sistema) y POSTIMPRESION las actividades de acabado

5. ¿Utiliza subcontrataciones o es subcontratado para terminar algún tipo de producto?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

Si la respuesta es "Si" avance a la siguiente pregunta, si la respuesta es "No" avance a la pregunta 9.

6. ¿Es subcontratante o subcontratado?

Subcontratante
Subcontratado

7. ¿Por qué tipo de productos subcontrata o lo subcontratan?

8. ¿Cuál es el máximo de empresas que colaboran para la elaboración de un producto?

Por ejemplo, si para elaborar un libro una empresa hace las planchas, otra las impresiones y otra el encuadernado; son 3 empresas las que colaboran. Detallar el producto y el número de empresas

Avance a la pregunta 10

9. ¿Estaría dispuesto a hacer alianzas con otras empresas para terminar sus productos con ayuda de subcontrataciones o ser subcontratados?

Si No

10. ¿De qué forma suministra su materia prima la empresa?

Importación Directa
Distribuidores Mayoristas
Distribuidores Minoristas
Almacén de Cooperativa
Otros

11. ¿Posee un plan de compras establecido?

Si No

12. ¿Se anticipa a sus pedidos para la compra de materiales y materia prima?

Si No

13. ¿Cómo es la forma de pago de los pedidos de materia prima?

Contado
Crédito 15 días
Crédito 30 días
Otra

14. Las bodegas de materia prima y producto terminado fueron:

Diseñadas específicamente	<input type="text"/>
Remodeladas	<input type="text"/>
Acondicionadas	<input type="text"/>
Alquiladas	<input type="text"/>
Otra	<input type="text"/>

15. ¿En qué año hicieron la última adquisición de maquinaria y cuál es el país de origen?

16. Responda la siguiente información con respecto a la última adquisición de maquinaria:

	Si	No
Existe distribuidor en El Salvador	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Existen repuestos en el mercado nacional	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Existe asistencia técnica de parte del fabricante	<input type="text"/>	<input type="text"/>

17. ¿De qué tipo es la adquisición del principal equipo con que cuenta?

Nueva	<input type="text"/>
Segunda mano	<input type="text"/>
Varios dueños anteriores	<input type="text"/>
Otra	<input type="text"/>

18. ¿De qué forma planifica la producción?

Plan maestro de producción	<input type="text"/>
Planificación de las necesidades de materiales	<input type="text"/>
Ninguna	<input type="text"/>
Otra	<input type="text"/>

19. ¿Cuáles son las causas que más desperdicios generan?

20. ¿Cuáles son las causas principales de reclamos de los clientes?

21. ¿Qué tipo de producto entrega?

Producto terminado (para uso final por el consumidor)	<input type="text"/>
Producto en proceso (que seguirá el proceso en otra empresa)	<input type="text"/>
Ambos	<input type="text"/>
Otra	<input type="text"/>

22. ¿Qué tipo de entrega de productos hace?

A domicilio
El cliente viene a la empresa a adquirir el producto
Ambos
Otra

23. ¿Cómo se logran nuevos clientes?

24. ¿Por qué medio se publicita la empresa?

Redes sociales
Comentarios boca a boca
Televisión
Vallas publicitarias
Páginas Web
Otros

25. ¿Qué servicios le ofrecen al cliente, después de haber sido entregado su producto?

26. ¿Cuál es el proceso de contratación que posee actualmente?

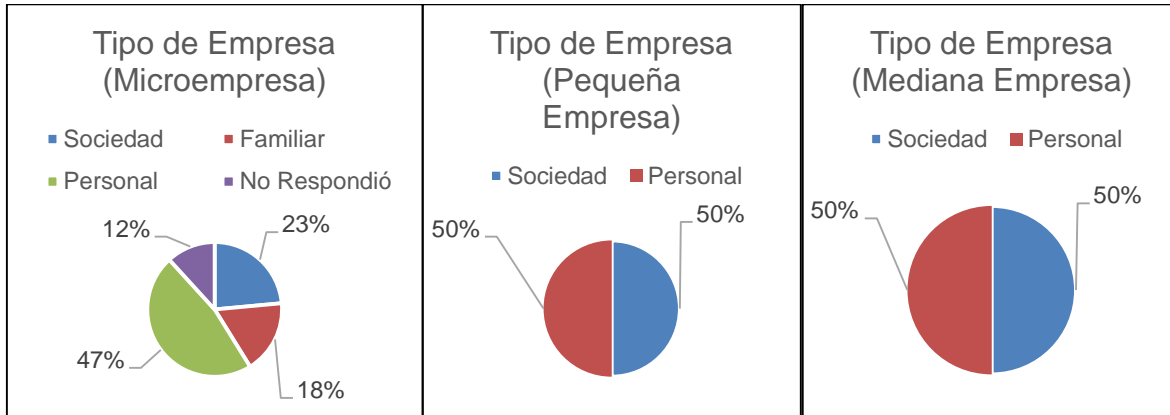
Algún comentario que tenga al respecto para abonar a nuestra investigación

Anexo 4: Resultados de Encuesta Realizada en Prediagnóstico

Pregunta 1: ¿Qué tipo de empresa posee?

Personal Familiar Cooperativa Sociedad

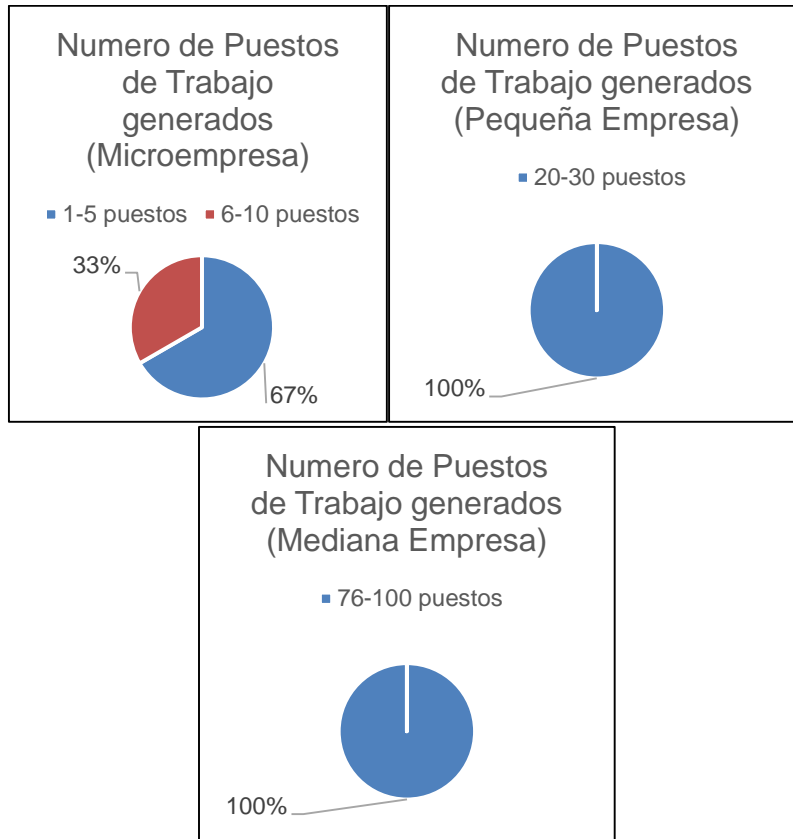
Objetivo: Determinar el tipo de empresas que conforman la industria.



Análisis: Se destaca, en lo que a microempresa corresponde, la presencia de la constitución familiar dentro de las empresas encuestadas, lo cual refleja el emprendedurismo y participación de estas en la industria (tomando en cuenta que las micro y pequeñas empresas conforman más del 90 % del total de empresas). En lo que corresponde a pequeñas y medianas empresas, la proporción entre sociedad y personal es de 50 %.

Pregunta 2: Detalle el número de puestos de trabajo que la empresa genera

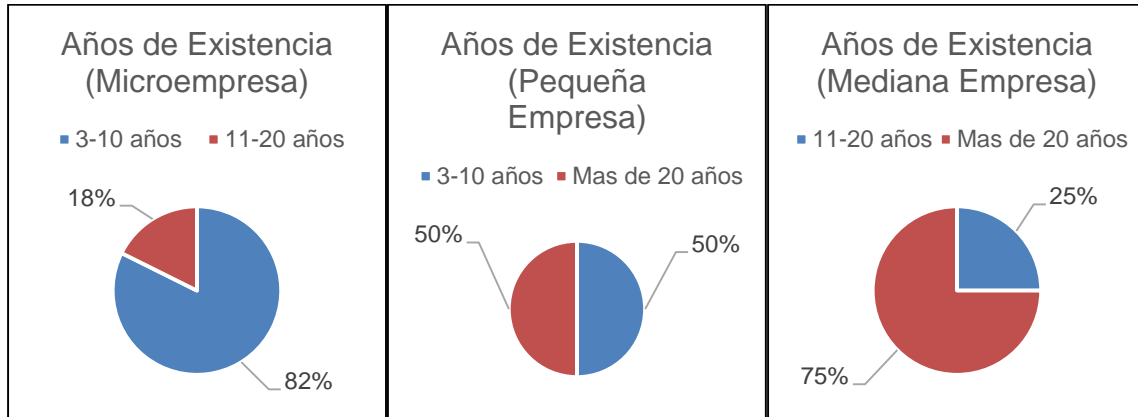
Objetivo: Conocer a cuantas personas ayuda económicamente esta industria.



Análisis: El 67 % de las microempresas emplean entre 1 y 5 personas, mientras que un 33 % corresponde entre 6 y 10 personas. En lo que corresponde a pequeñas empresas emplean entre 20 y 30 personas, y en lo referente a medianas empresas estas emplean entre 76 y 100 personas.

Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo tienen de estar funcionando en las instalaciones actuales?

Objetivo: Conocer la permanencia de las empresas en la industria dentro del área en el que actualmente realizan las operaciones.

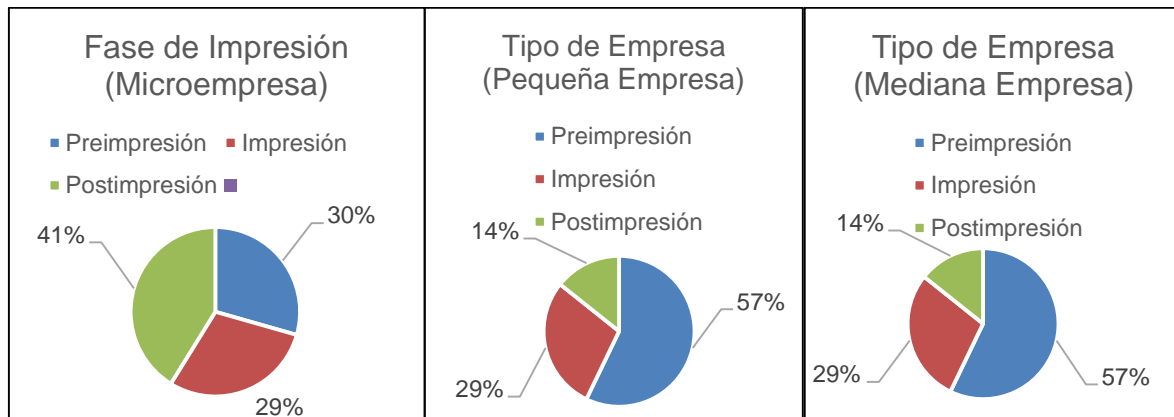


Análisis: En lo que corresponde a microempresas, el 82 % de las encuestadas tienen menos de 10 años de estar funcionando en el lugar actual; se puede observar la tendencia al ir escalando de tamaño (micro, pequeña, mediana) con respecto a los años de estar en el mercado, puesto que en lo que es a micro corresponde a lo 18 %, pequeña es un 50 % y mediana empresa es el 75 % que tienen más de 20 años de existencia, lo cual permite ver que es una actividad industrial donde hay permanencia a largo plazo.

Pregunta 4: Los productos/servicios que usted ofrece ¿a qué fase del rubro de Artes Gráficas pertenece?

Preimpresión	<input type="text"/>
Impresión	<input type="text"/>
Postimpresión	<input type="text"/>

Objetivo: Conocer en qué fase de reproducción se desempeñan las empresas.

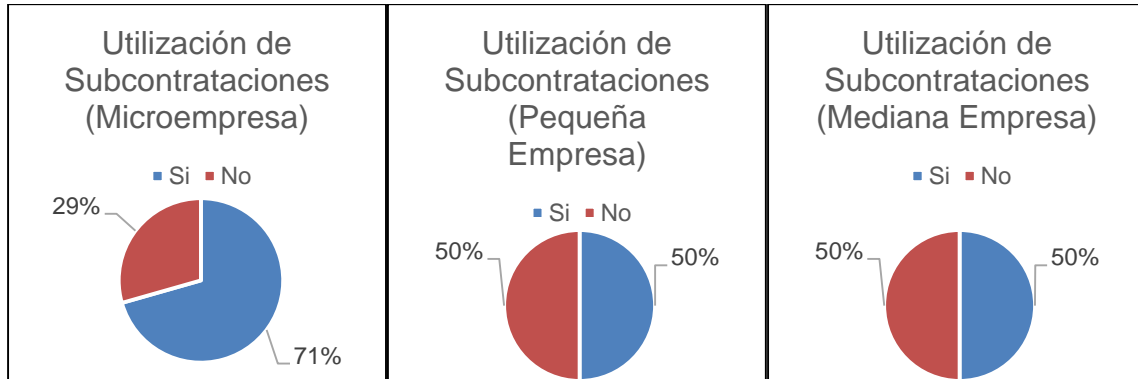


Análisis: En las microempresas se destaca, en un 41 % la postimpresión, es decir, los procesos de acabado, mientras que en la pequeña y mediana empresa, en ambos casos con un 57 %, se destaca la preimpresión, es decir, edición y diseño.

Pregunta 5: ¿Utiliza subcontrataciones o es subcontratado para terminar algún tipo de producto?

Si No

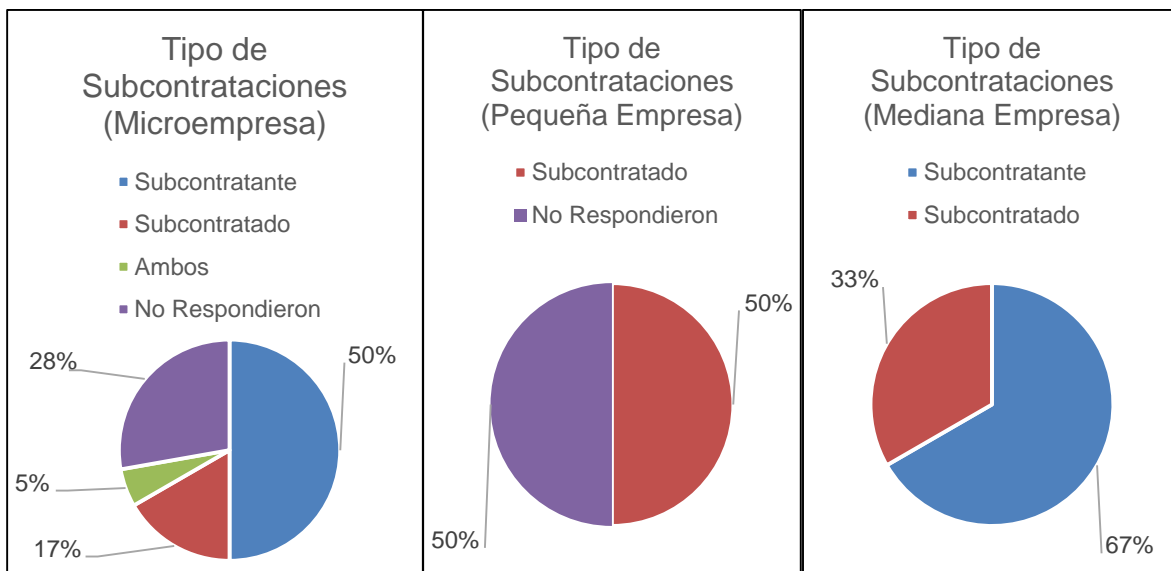
Objetivo: Determinar el grado de relaciones entre empresas (ya sea formal o informal).



Análisis: Se puede observar la presencia de las subcontrataciones en todos los tamaños de empresas, donde en la mediana empresa estas se encuentran en el 100 % de empresas.

Pregunta 6: ¿Es subcontratante o subcontratado?

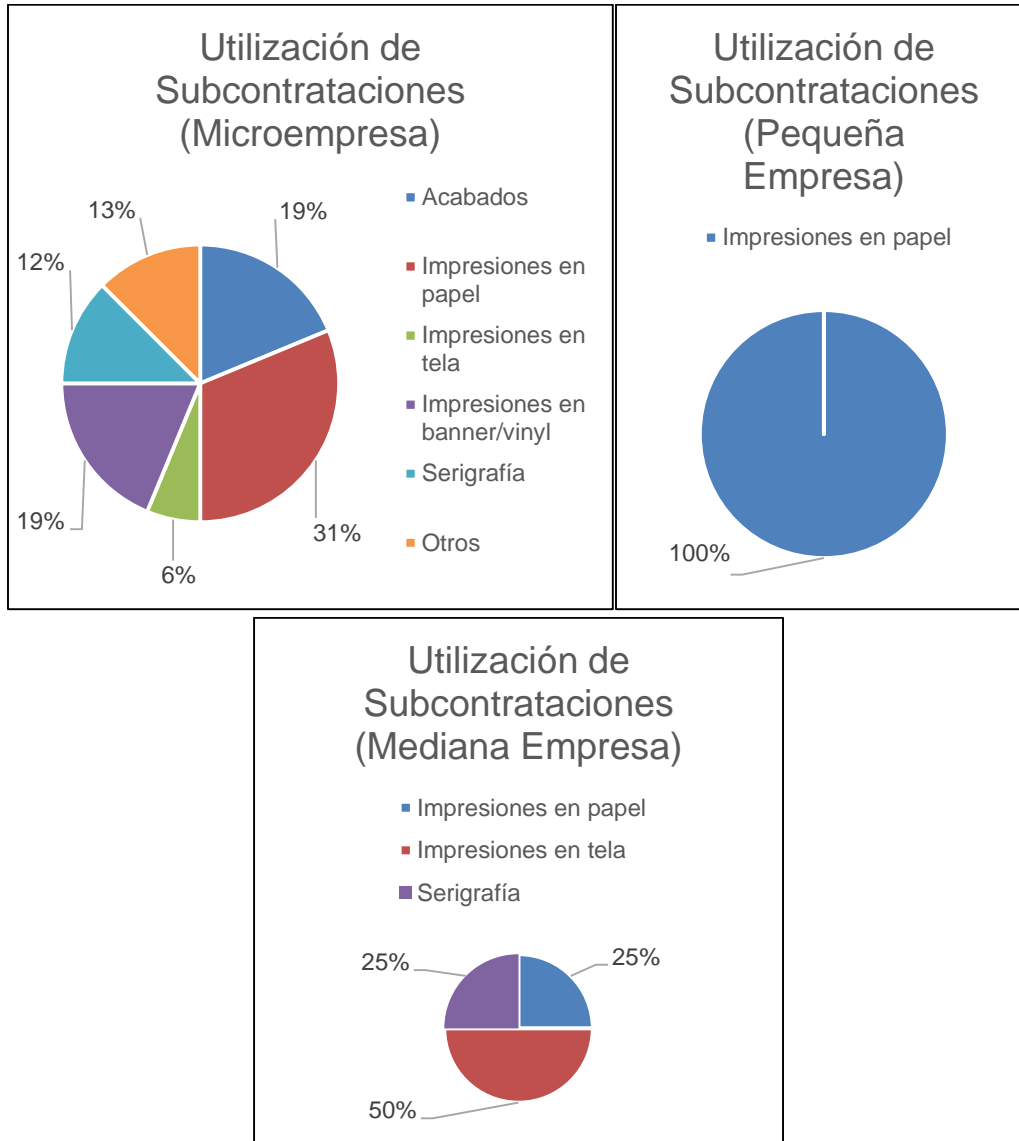
Objetivo: Conocer qué tipo de relación se da más entre las empresas que utilizan las subcontrataciones.



Análisis: Con lo referente al tipo de relación establecida las respuestas son variadas, en lo que corresponde a micro y mediana empresa la predominancia se da como subcontratante, en un 50 y 67 % respectivamente.

Pregunta 7: ¿Por qué tipo de productos subcontrata o lo subcontratan?

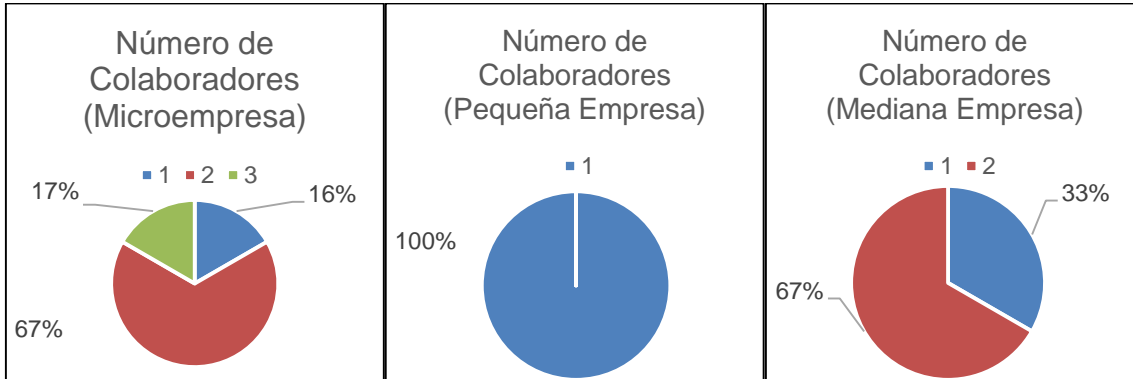
Objetivo: Tener una base de referencia de aquellos productos que las empresas no realizan en sus instalaciones.



Análisis: Se destacan, en lo que a micro y pequeñas empresas corresponde, con un 31 % y 100 % respectivamente, las subcontrataciones para impresiones en papel, resaltando en estas las impresiones laser; las que, a comentarios de los empresarios, se subcontratan porque el costo de adquisición del equipo es alto y la demanda es baja, por lo que no ven conveniente realizar una inversión en esta, y sienten que es mejor la subcontratación. En lo que a impresiones sobre tela se refiere (que representa un 6 % en microempresas y un 25 % en medianas), las empresas hacen mención a sublimación.

Pregunta 8: ¿Cuál es el máximo de empresas que colaboran para la elaboración de un producto?

Objetivo: Determinar cuántas empresas colaboran en la elaboración de un producto cuando se subcontrata.

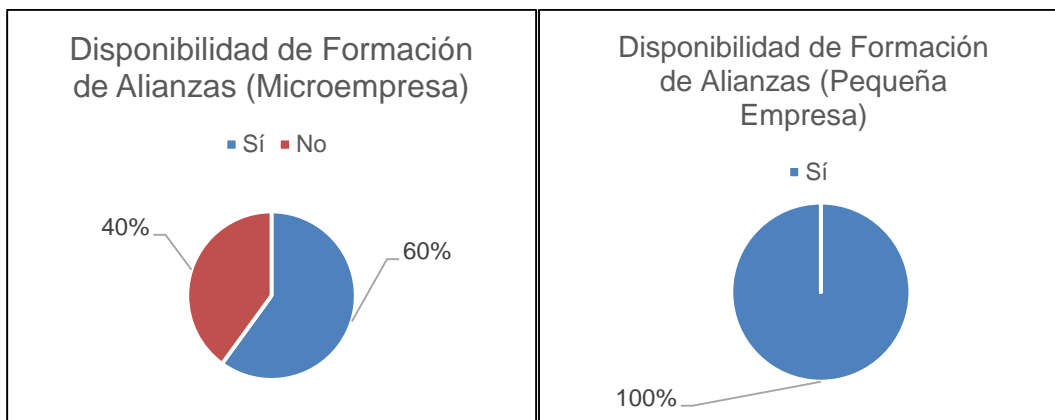


Análisis: A excepción de las pequeñas empresas (en la que en un 100 % corresponde a una empresa), en las micro y medianas empresas en un 67 % son 2 empresas las colaboran en las relaciones de subcontratación (a parte de la empresa que esta subcontratando).

Pregunta 9: ¿Estaría dispuesto a hacer alianzas con otras empresas para terminar sus productos con ayuda de subcontrataciones o ser subcontratados?

Si No

Objetivo: Determinar la proporción de empresas que no realizan alianzas, y si estas estarían dispuestas a realizar.

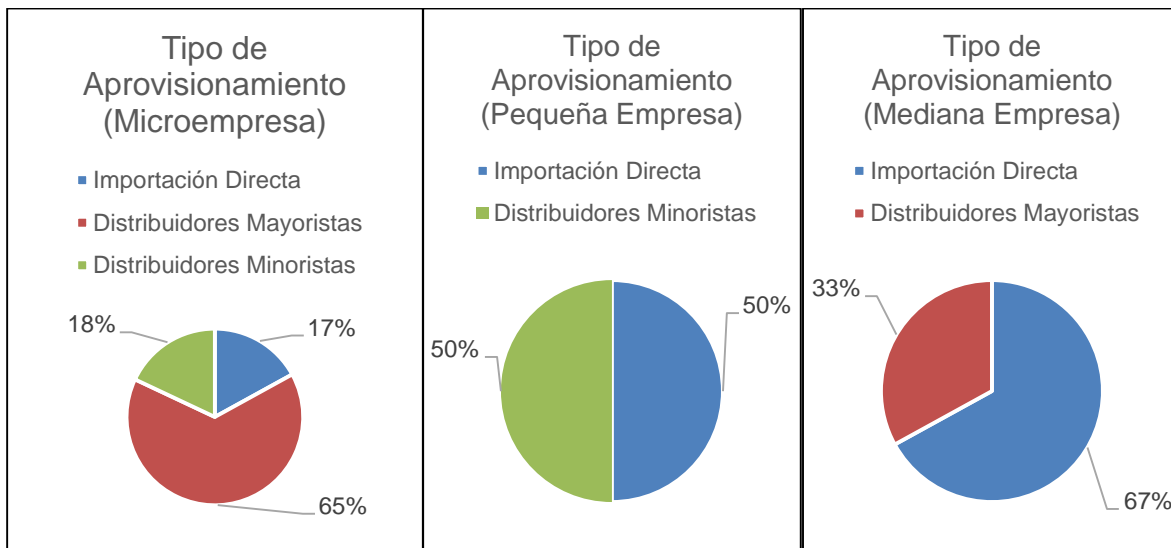


Análisis: El 60 % de las microempresas, y el 100 % de las pequeñas empresas que no utilizan subcontrataciones en sus procesos están dispuestas a establecer alianzas con otras empresas, mientras que un 40 % expreso no estar dispuesto a valerse de las subcontrataciones puesto que no les gusta depender de otras empresas para la realización de sus productos.

Pregunta 10: ¿De qué forma suministra su materia prima la empresa?

Importación Directa	
Distribuidores Mayoristas	
Distribuidores Minoristas	
Almacén de Cooperativa	
Otros	

Objetivo: Conocer la principal forma de cómo se aprovisionan de materia prima las empresas.

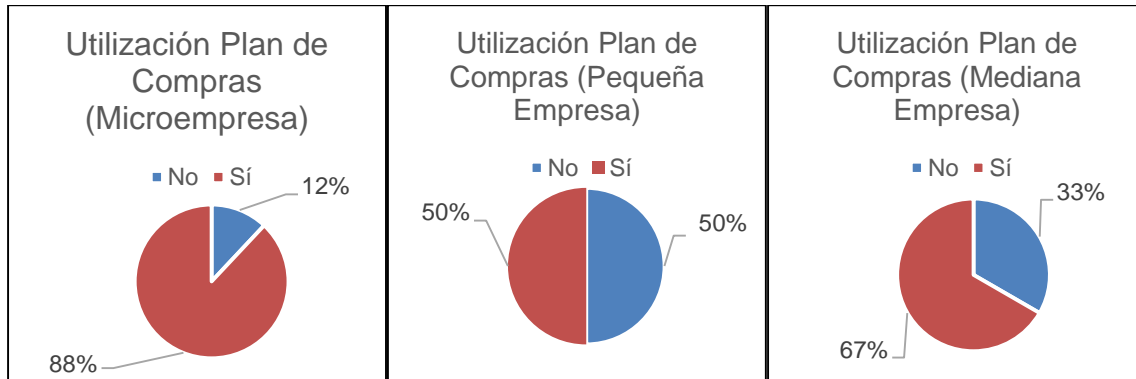


Análisis: En las microempresas se observa una preferencia alta, igual al 65 %, por los distribuidores mayoristas, le sigue a esta con un 18 % los distribuidores minoristas, y en último lugar, con un 17 %, la importación directa. Al llegar a la pequeña empresa la importación directa comienza a tomar relevancia, representando un 50 % de los aprovisionamientos de este tamaño, y esta, en la mediana empresa, comprende la mayoría del aprovisionamiento, siendo el equivalente en un 67 % de las empresas.

Pregunta 11: ¿Posee un plan de compras establecido?

Si No

Objetivo: Conocer si las empresas cuentan con un plan de compras.

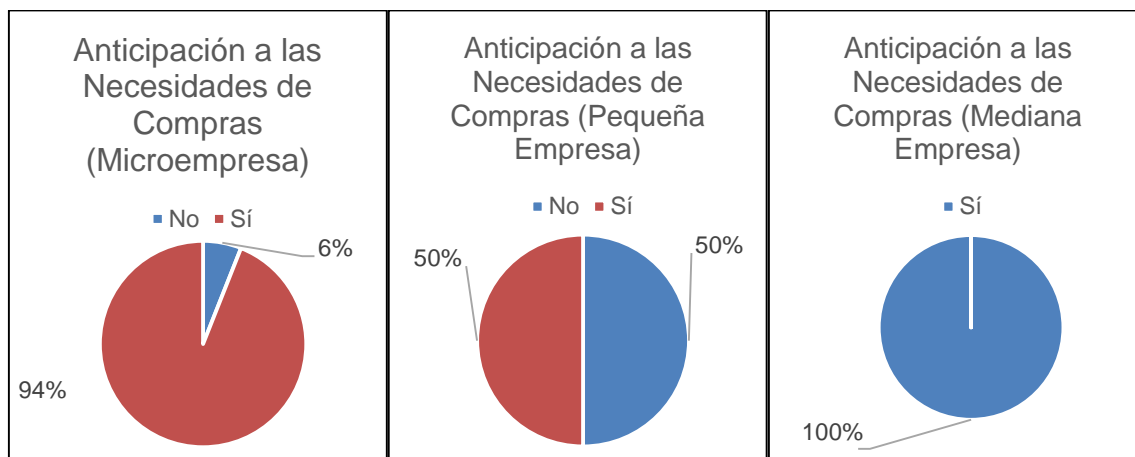


Análisis: La mayoría de las empresas (como se puede observar en las gráficas anteriores), indiferente del tamaño, expresaron utilizar un plan de compras para prever las necesidades, sin embargo, al preguntarles en qué consistía el mismo (en el caso de la mayoría de las micro y pequeñas) las respuestas eran que su plan de compras era estimar cuanta materia prima se necesitaría para un periodo y adquirir insumos basándose a dicha estimación (principalmente en su experiencia).

Pregunta 12: ¿Se anticipa a sus pedidos para la compra de materiales y materia prima?

Si No

Objetivo: Conocer como las empresas se organizan ante la demanda de sus clientes.

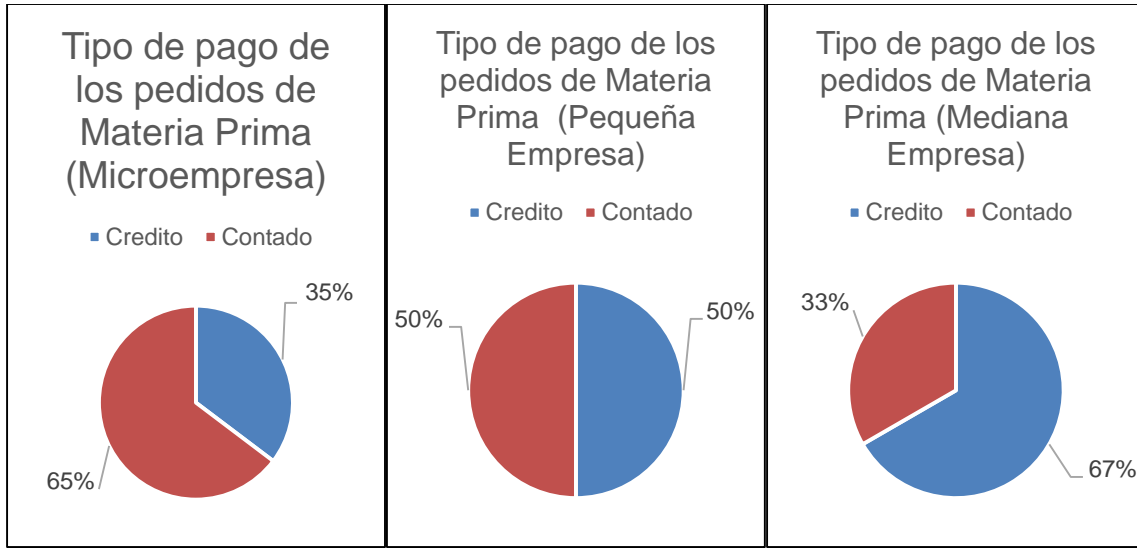


Análisis: Se observa que en su mayoría se anticipan a las necesidades de compras, y como se mencionaba en la pregunta 11, sus anticipaciones son basadas en la experiencia o en los pedidos que van entrando.

Pregunta 13: ¿Cómo es la forma de pago de los pedidos de materia prima?

Contado	
Crédito 15 días	
Crédito 30 días	
Otra	

Objetivo: Conocer la relación que tiene con los proveedores y las facilidades de pago que les otorgan para la compra de materia prima.

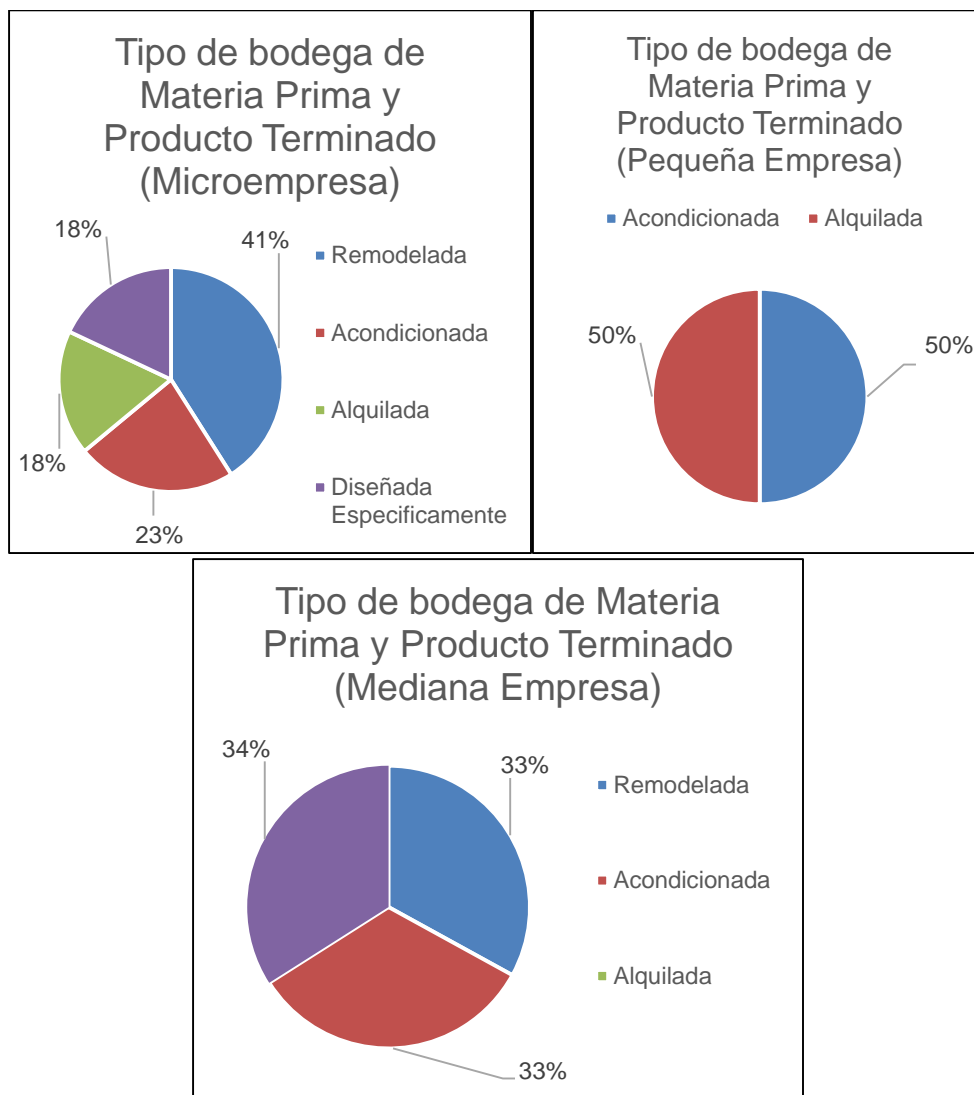


Análisis: En las micro y medianas empresas se observa una predominancia, en más del 60%, de los pagos al crédito 30 días; mientras que en las pequeñas empresas ambos tipos de pago (crédito y contado) se manejan en un 50 % de empresas cada uno.

Pregunta 14: Las bodegas de materia prima y producto terminado fueron:

- Diseñadas específicamente
 - Remodeladas
 - Acondicionadas
 - Alquiladas
 - Otra
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

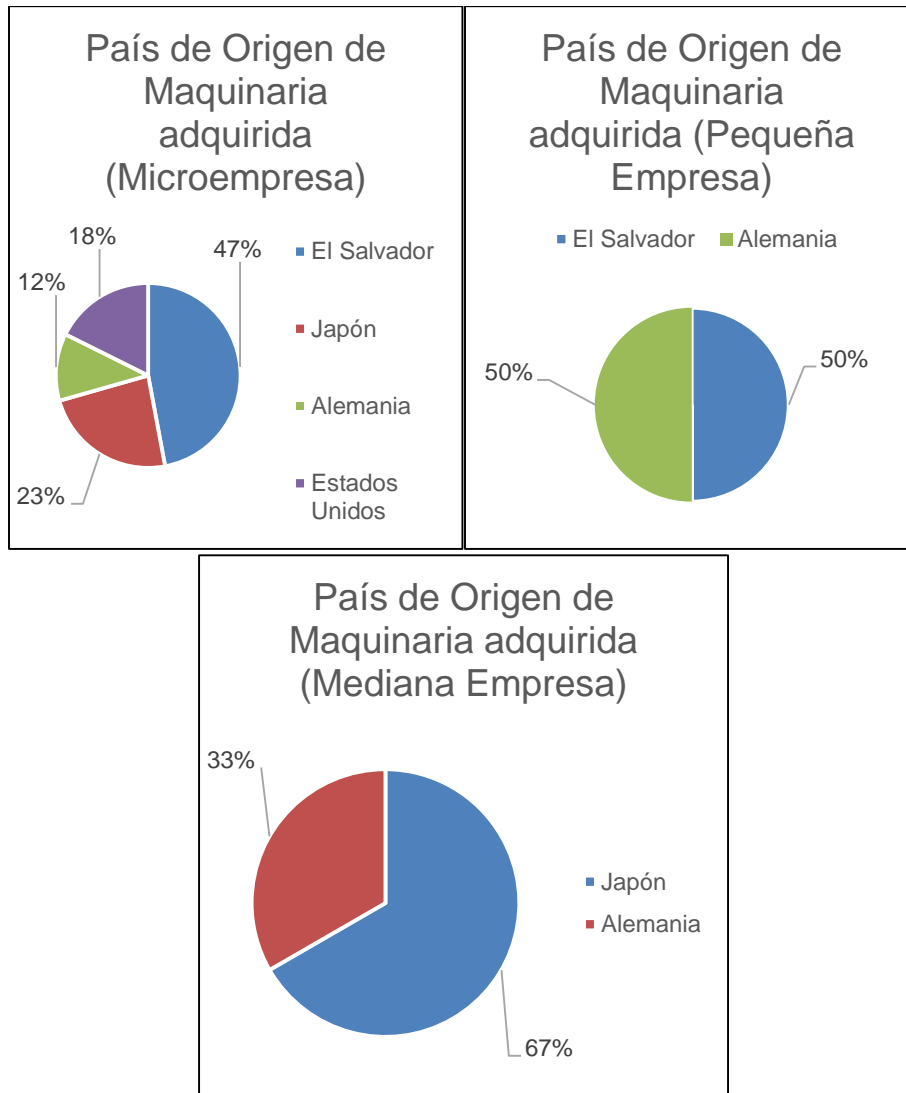
Objetivo: Conocer el tipo de bodega en las cuales se almacenan las materias primas y los productos terminados.



Análisis: En el caso de las microempresas, un 41 % expresa que sus bodegas han sido remodeladas, lo cual se da porque en muchos casos desarrollan las operaciones en locales que anteriormente fueron casas habitadas u otro tipo de negocio, y toca remodelar o acondicionar (correspondiente al 23 % de las micro, 50 % de las pequeñas y 33 % de las medianas) las instalaciones.

Pregunta 15: ¿En qué año hicieron la última adquisición de maquinaria y cuál es el país de origen?

Objetivo: Determinar la frecuencia de adquisición de maquinaria y el origen de esta.



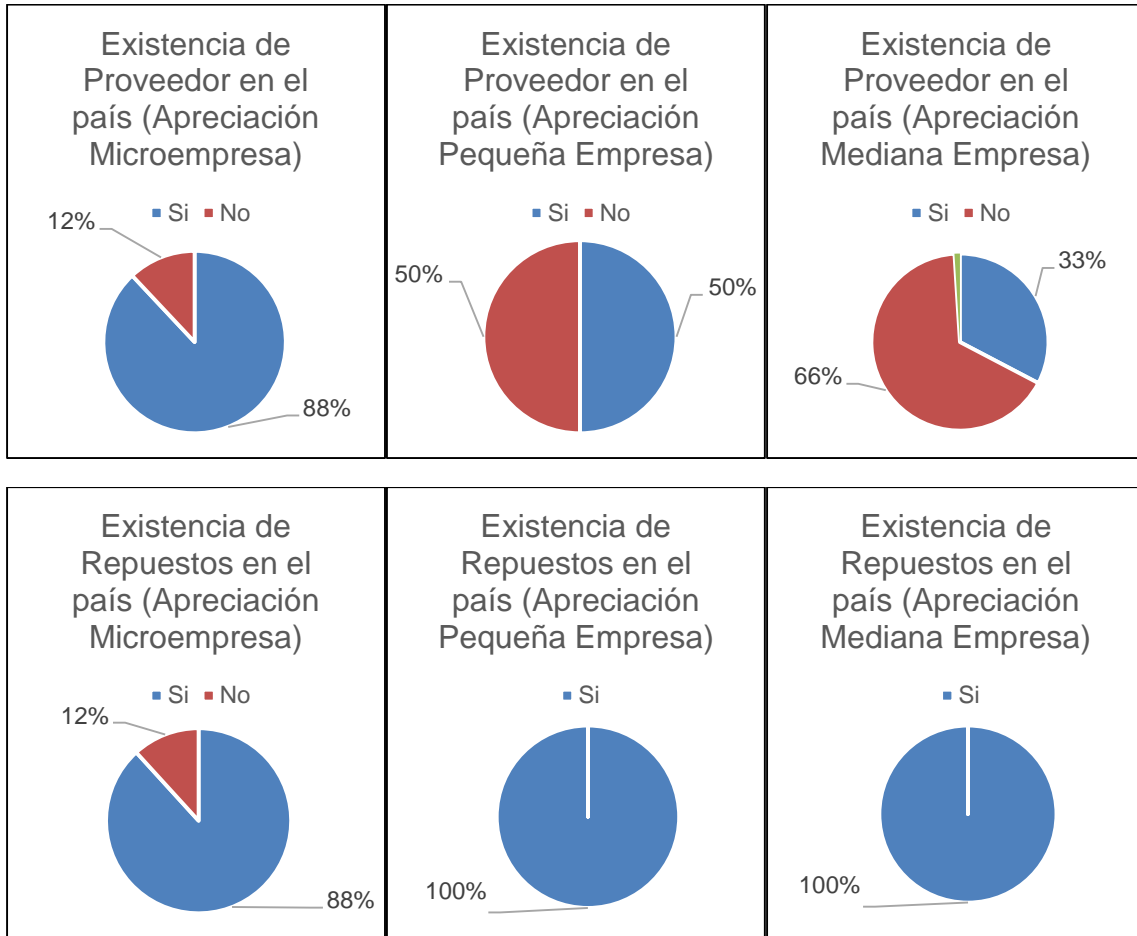
Análisis: El 100 % de las empresas encuestadas, sin importar el tamaño, expresaron adquirir maquinaria en el 2017, donde el origen nacional está presente en la micro y pequeña empresa, con un 47 % y 50 % respectivamente. Otro origen que está presente es el Alemán y Japonés, los cuales conforman el 100 % de los países de origen de la maquinaria de la mediana empresa.

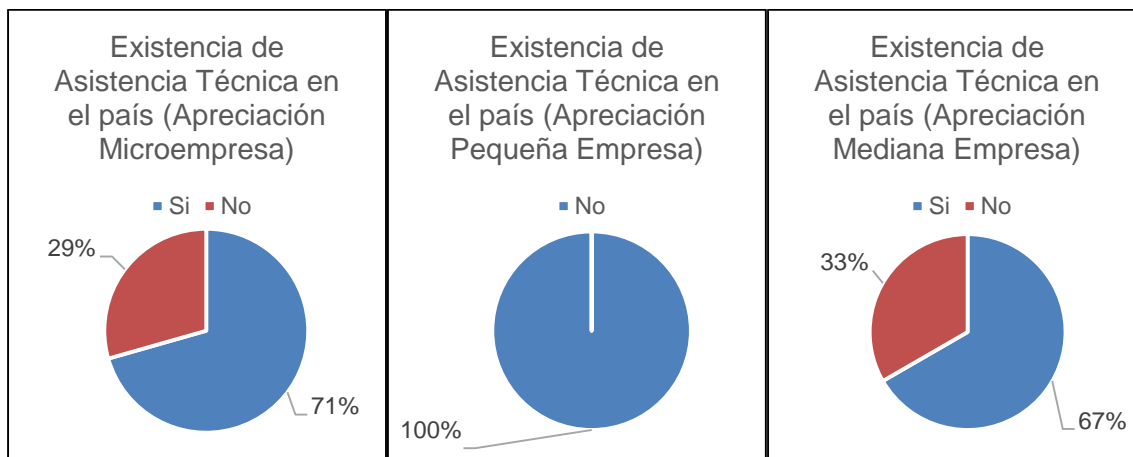
Pregunta 16: Responda la siguiente información con respecto a la última adquisición de maquinaria:

Existe distribuidor en El Salvador
 Existen repuestos en el mercado nacional
 Existe asistencia técnica de parte del fabricante

Si	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Objetivo: Determinar la existencia de distribuidor de maquinaria a nivel nacional, así como repuestos y asistencia técnica para la misma.



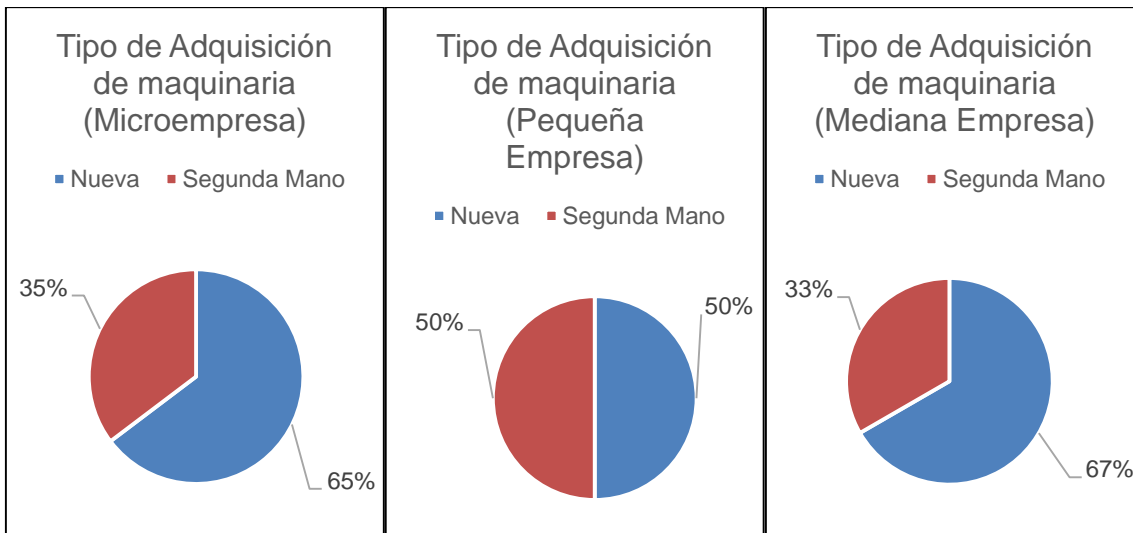


Análisis: Las microempresas, en un 88 %, consideran que si hay proveedor en el país de maquinaria, mientras que, al ir subiendo de tamaño, es decir, pequeña y mediana, dicha percepción cambia, puesto que las pequeñas en un 50 % consideran que no hay proveedor, y en la mediana empresa esta opinión corresponde a un 67 %. La principal razón de dicha diferencia entre percepciones es por el tipo de maquinaria que adquieren, ya que, las micro y pequeñas empresas expresaban que las adquisiciones que hicieron en el 2017 son de “baja inversión”, adquisiciones de equipo de sublimación de bajo costo, equipo de serigrafía, entre otros; de los cuales, hay proveedores en El Salvador; a pesar de no contar (a percepción de las pequeñas y medianas empresas) con proveedores en el país, las pequeñas y medianas empresas consideran, en un 100 % y 67 % respectivamente que existe asistencia técnica en el país, al igual, ambas con un 100 % consideran que hay repuestos en el país, ya que, en muchos casos, a pesar de no contar con empresas en El Salvador, hay empresas que con sede en países vecinos prestan servicios de este tipo.

Pregunta 17: ¿De qué tipo es la adquisición del principal equipo con que cuenta?

Nueva	
Segunda mano	
Varios dueños anteriores	
Otra	

Objetivo: Conocer el estado de la maquinaria que adquieren

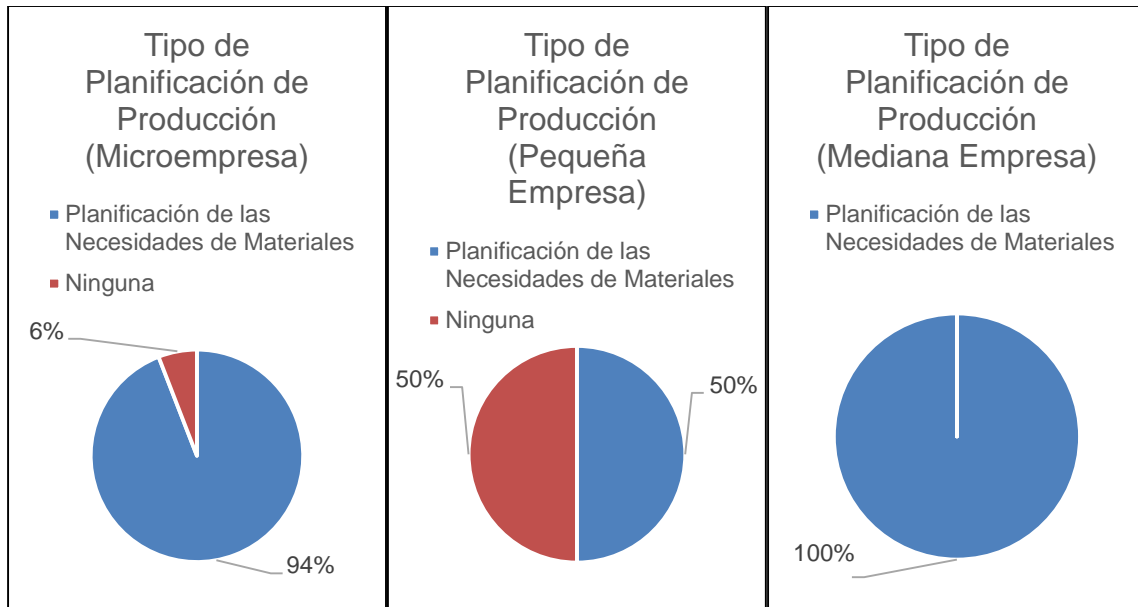


Análisis: A diferencia de la pequeña empresa (en la que corresponde al 50 %), la predominancia por el tipo de maquinaria adquirida, arriba del 60 % corresponde a maquinaria nueva. Empresarios expresaban su preferencia a este tipo de maquinaria por las garantías que brindan los abastecedores en caso de falla.

Pregunta 18: ¿De qué forma planifica la producción?

- Plan maestro de producción
- Planificación de las necesidades de materiales
- Ninguna
- Otra

Objetivo: Conocer el control de materia prima que posee y el grado de organización de la empresa.

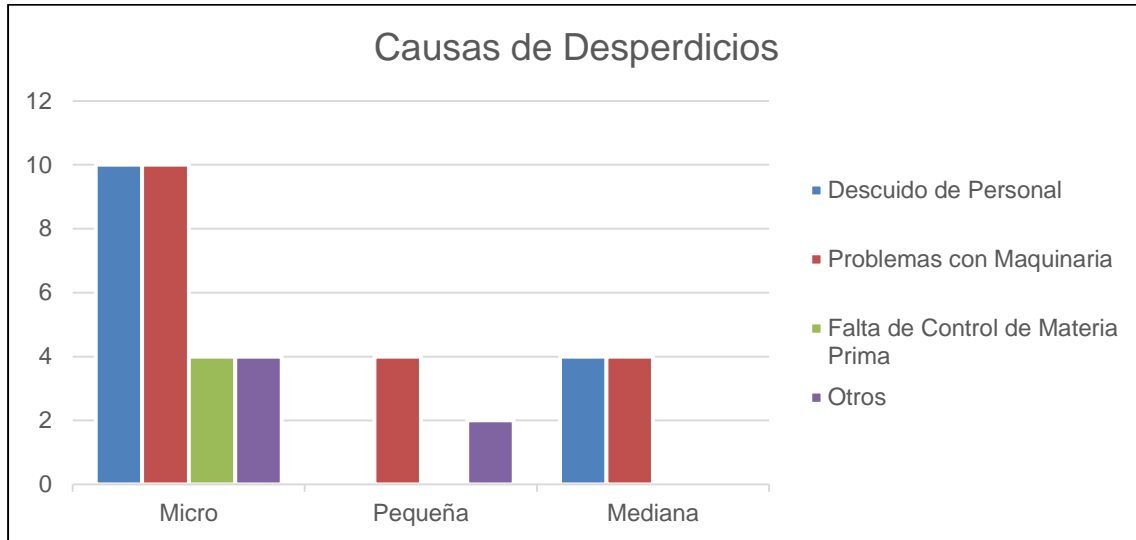


Análisis: En lo correspondiente a la pequeña empresa, un 50 % planifica la producción por medio de la planificación de las necesidades de materiales¹²⁸, mientras que en la micro y mediana empresa la proporción que utiliza este sistema de planificación se incrementa, puesto que equivale a 94 % y 100 % en lo que a micro y mediana empresa se refiere. En el caso de las empresas que no utilizan este sistema (o algún otro), que equivale al 6 % de las micro y 50% de las pequeñas encuestadas, expresaron planificar basándose en la experiencia adquiridas a lo largo de los años.

¹²⁸ Sistema de planificación de la producción que busca tener los materiales requeridos en el momento oportuno para cumplir con las demandas de los clientes

Pregunta 19: ¿Cuáles son las causas que más generan desperdicio?

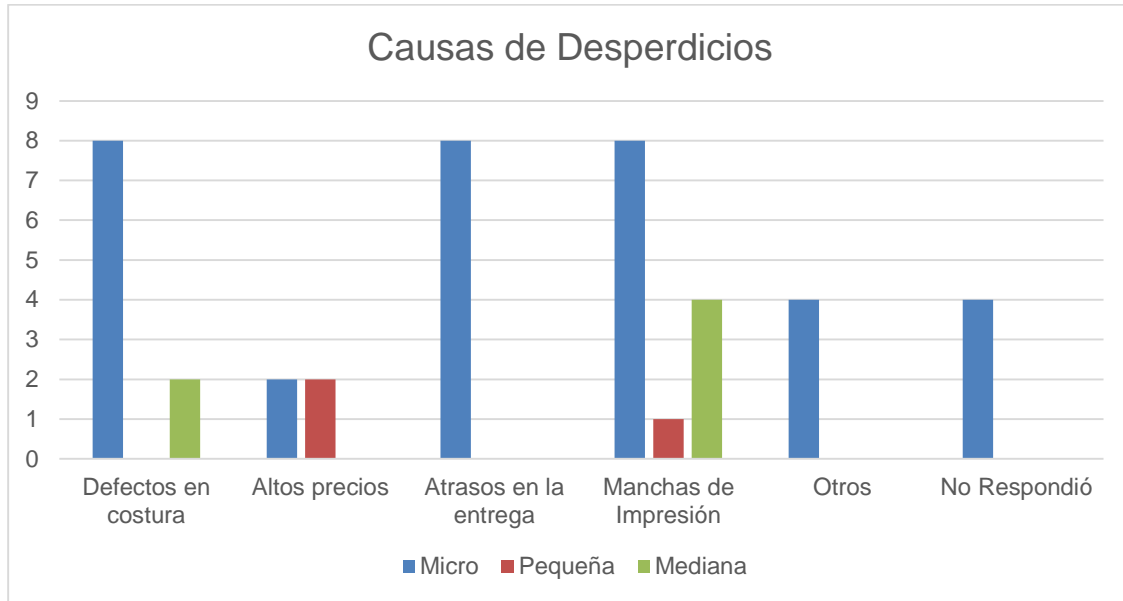
Objetivo: Conocer los elementos que las empresas consideran que les generan más desperdicio.



Análisis: En las microempresas el 31 % de los encuestados consideran que se deben al descuido de personal, y otro 31 % a problemas con la maquinaria, que lleva principalmente a impresiones con manchas, el 25 % que corresponde a otros se debe a factores tales como cambio de especificaciones de diseño, accidentes ocasionales, entre otros; y el último 13 % es falta de control de materia prima, puesto que han entrado a producción páginas dañadas, camisas con malas costuras, pliegos con dobleces, entre otros. En lo que a pequeña y mediana empresa se refiere, lo correspondiente a problemas de maquinaria (que en la microempresa representa el 31 %) representa el 67 % y 50 % respectivamente, lo cual destaca que independiente del tamaño, los problemas con maquinaria son una causa latente de desperdicios.

Pregunta 20: ¿Cuáles son las causas de reclamos?

Objetivo: Determinar los reclamos que más perciben de parte de los clientes

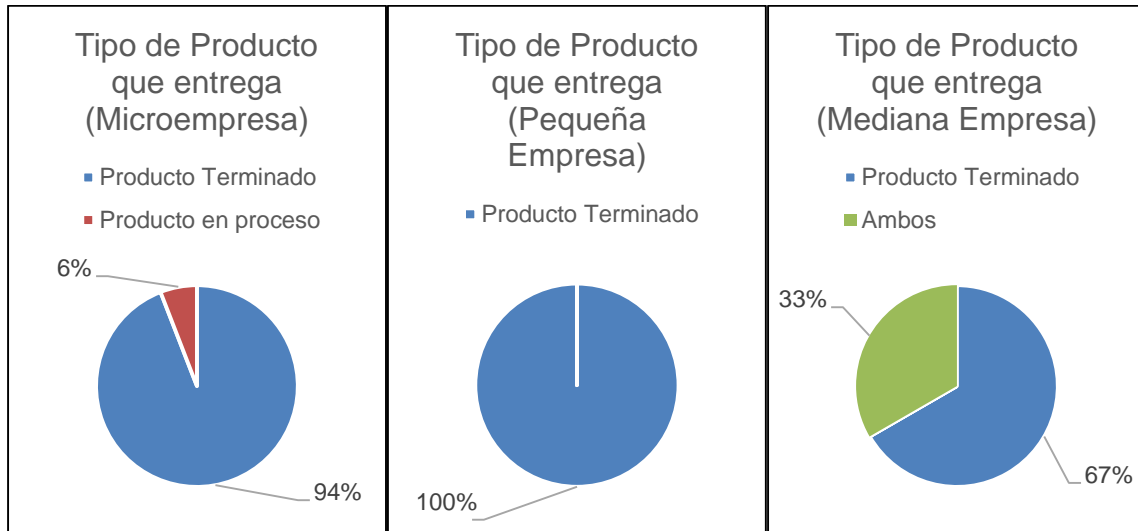


Análisis: La serie de reclamos recibidos en la microempresa es más amplia que la presentada en los otros tamaños, se destacan principalmente 3: con un 24 % las manchas de impresión, con un 23 % los defectos en la costura y con una proporción igual los atrasos en la entrega; cabe destacar, que en el 12 % correspondiente a otro tipo de reclamos, empresarios mencionaron que han recibido reclamos por entregar producto diferente al que el cliente pidió. En lo correspondiente a la pequeña empresa los reclamos, con igual proporción, son 2: los altos precios y las manchas de impresión; y finalmente la mediana empresa destacó como único reclamo las manchas de impresión.

Pregunta 21: ¿Qué tipo de producto entrega?

- Producto terminado (para uso final por el consumidor)
- Producto en proceso (que seguirá el proceso en otra empresa)
- Ambos
- Otra

Objetivo: Conocer el tipo de producto que entrega, en función de si este producto sigue el proceso productivo o no.

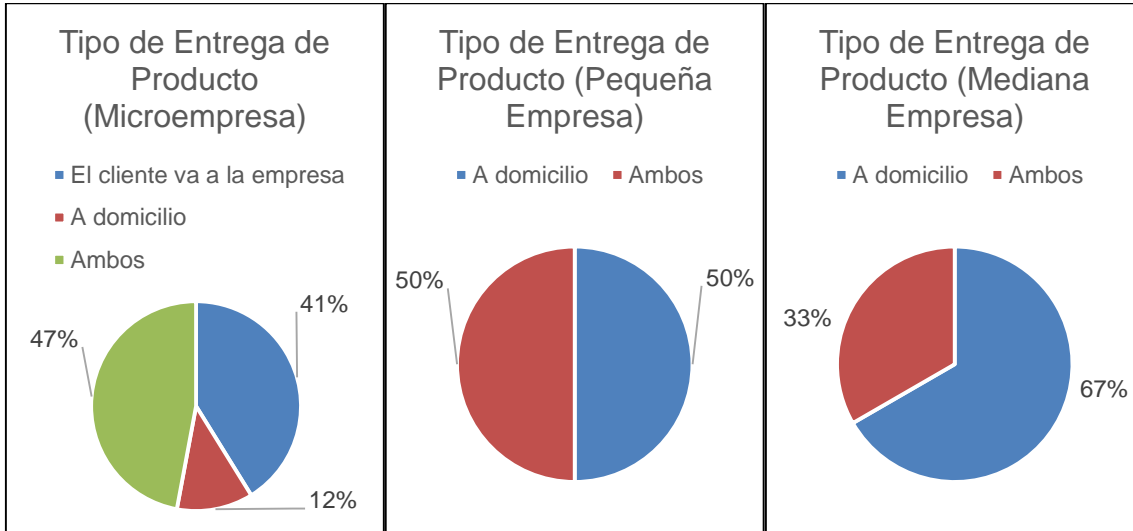


Análisis: En todos los tamaños se observa la predominancia del producto terminado como producto entregado por cada una de estas, es decir, estos productos ya no siguen el proceso productivo y van, ya sea el caso, a distribución o uso por el consumidor final. En un 6 % de las microempresas se entrega producto en proceso, mientras que en un 33 % de las medianas empresas se entregan ambos: producto terminado y producto en proceso.

Pregunta 22: ¿Qué tipo de entrega de productos hace?

- A domicilio
- El cliente viene a la empresa a adquirir el producto
- Ambos
- Otra

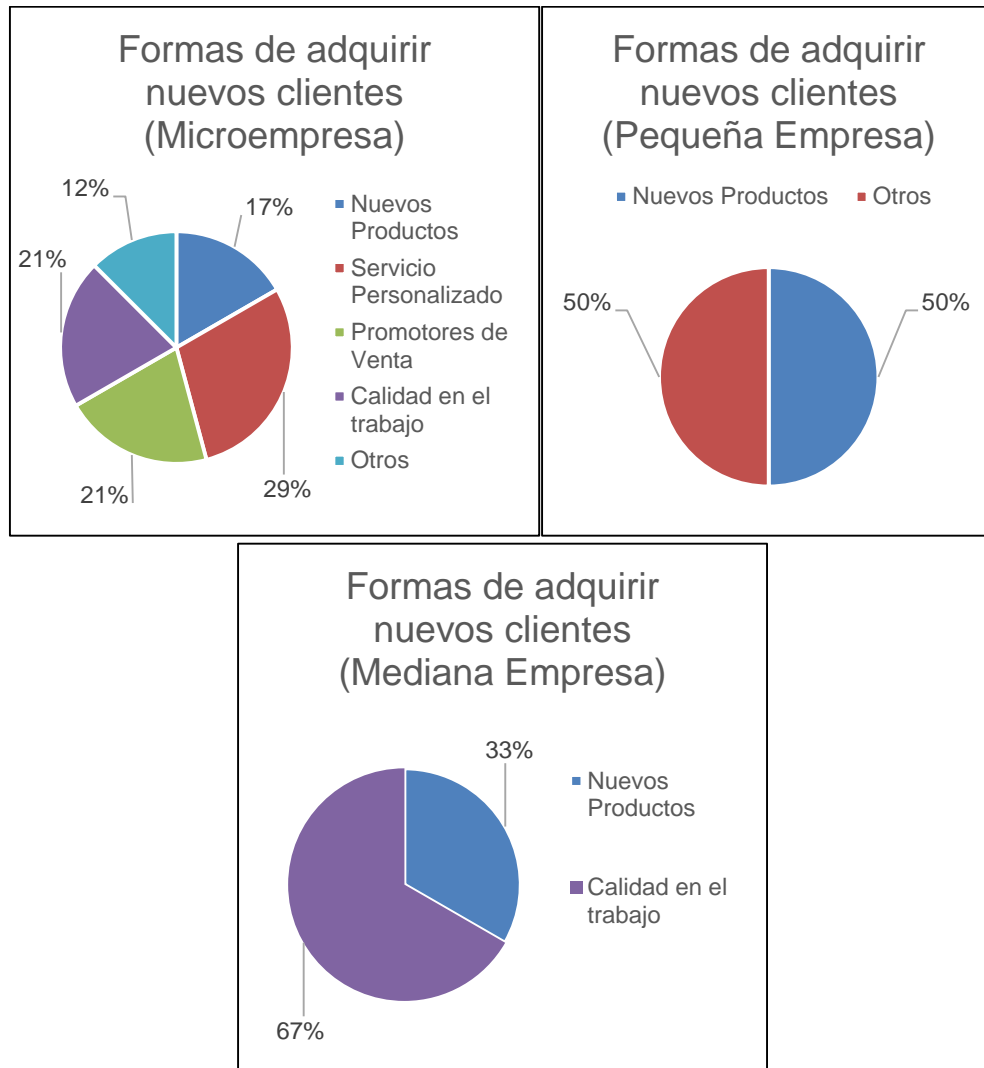
Objetivo: Conocer el tipo de entrega de producto a los clientes.



Análisis: En la micro empresa, con un 41 % son los clientes quienes van a la empresa a adquirir sus productos, mientras que esta modalidad, pura como tal, no se encuentra en los otros tamaños. Las empresas que presentan ambos tipos de entrega (a domicilio y cliente va a la empresa) se da en todos los tamaños, y, en la mediana empresa, se observa una predominancia del servicio a domicilio.

Pregunta 23: ¿Cómo logra nuevos clientes?

Objetivo: Conocer las formas que las empresas tienen para la captación de nuevos clientes.

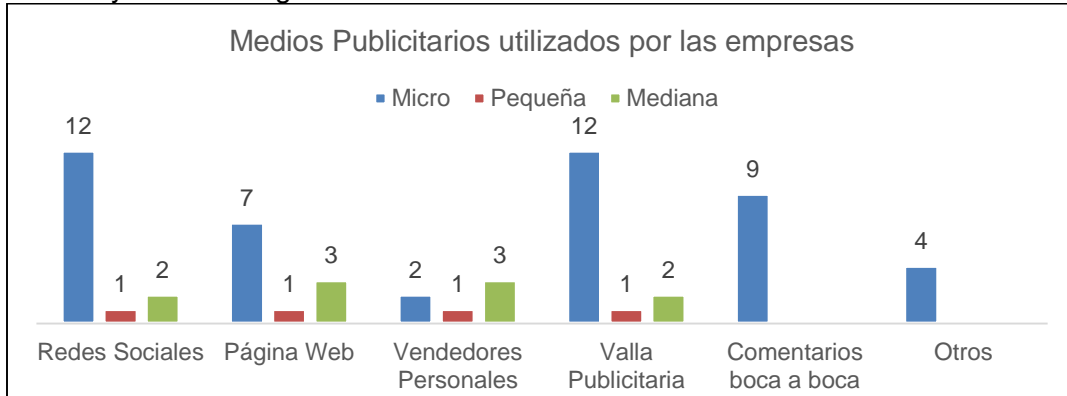


Análisis: Las microempresas expresan, en un 29 % que la forma que utilizan para adquirir nuevos clientes es el servicio personalizado, esta hace referencia a la venta de accesorios personalizados, le sigue con un 21 % tanto el uso de promotores de venta, como la calidad en el trabajo, asegurando al cliente la entrega del producto que este busca. La pequeña empresa, dentro del 50 % correspondiente a otros, destaca que adquiere nuevos clientes brindando servicio a domicilio y atención personalizada. La introducción de nuevos productos representa para las micro, pequeñas y medianas empresas un 17 %, 50 % y 33 % respectivamente, expresan que la innovación e incursión en nuevos productos les permite adquirir nuevos clientes. En la mediana empresa, el 67 % de las respuestas con respecto a este tema es la calidad en el trabajo.

Pregunta 24: ¿Por qué medio se publicita la empresa?

Redes sociales	
Comentarios boca a boca	
Televisión	
Vallas publicitarias	
Páginas Web	
Otros	

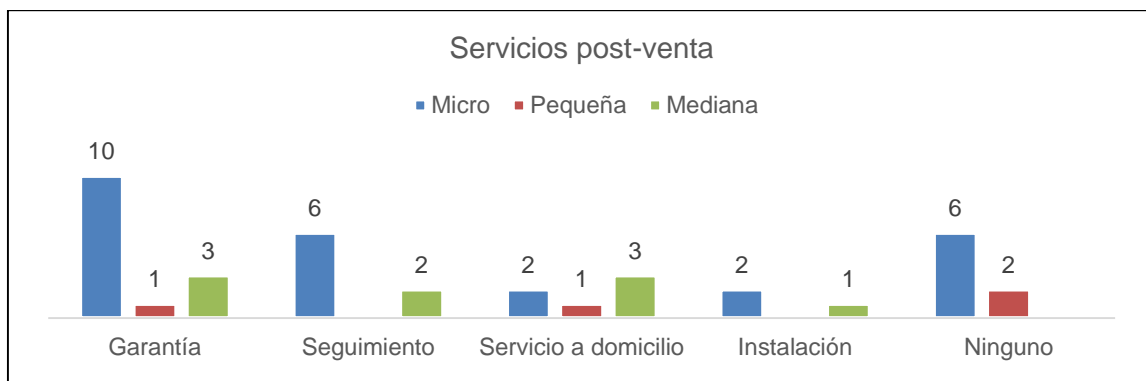
Objetivo: Conocer los diferentes medios que utilizan en las empresas de la industria para publicitarse y hacerse llegar a los clientes.



Análisis: Las microempresas tienen una gama más amplia, con respecto al resto de tamaños, de formas para publicitarse, destacándose las vallas publicitarias, las redes sociales y los comentarios boca a boca; la pequeña empresa no resalta algún tipo de medio en particular; y en lo que mediana empresa se refiere se destacan los vendedores personales y la página web.

Pregunta 25: ¿Qué servicios le ofrecen al cliente, después de haber sido entregado su producto?

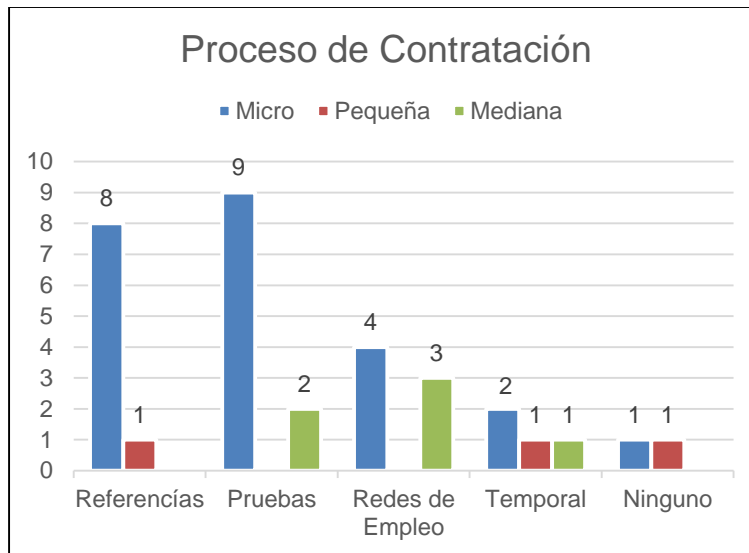
Objetivo: Conocer como aplican actividades de servicios de cadena de valor en las empresas



Análisis: Las garantías se destacan como principal servicio (en todos los tamaños) ofrecido al cliente una vez entregado su producto, le sigue el servicio a domicilio. En las micro y pequeñas empresas se encuentra la situación que no prestan servicios posteriores a la venta.

Pregunta 26: ¿Cuál es el proceso de contratación?

Objetivo: Conocer la forma en que las empresas realizan la gestión del recurso Humano.



Análisis: En las microempresas se destacan las referencias como proceso de búsqueda de personal y las pruebas para la entrada a la planta, las pequeñas empresas no expresan preferencia por algún medio en particular, mientras que las medianas utilizan las redes de empleo.

Internamente los procesos presentados para la contratación, expresan empresarios, son basados en la experiencia, y lo hacen así puesto que “como ya funcionó años atrás, seguirá funcionando”

Anexo 5: Lista de comprobación utilizada para la recolección de información de empresas de la Industria en Prediagnóstico

1. En la distribución en planta, parece haber plan de ubicación de maquinaria:

SI ___ NO ___

2. ¿Qué tipo de distribución? L ___ U ___ S ___ línea ___ otro ___

3. La edificación :

- Parece que fue hecha para la empresa ___
- Es una remodelación de un edificio ___
- La empresa se ha adaptado ___

4. Las instalaciones eléctricas fueron proyectadas para la empre SI ___ NO ___

5. Hay espacio para la carga y descarga de mercancía SI ___ NO ___

6. Cuenta con parqueo para clientes SI ___ (cuantos espacios) ___ NO ___

7. ¿Cuentan con equipo de protección personal el personal de la empresa

SI ___ NO ___

8. Para almacenar sus herramientas ¿cuál de los siguientes casos se adapta a su situación?

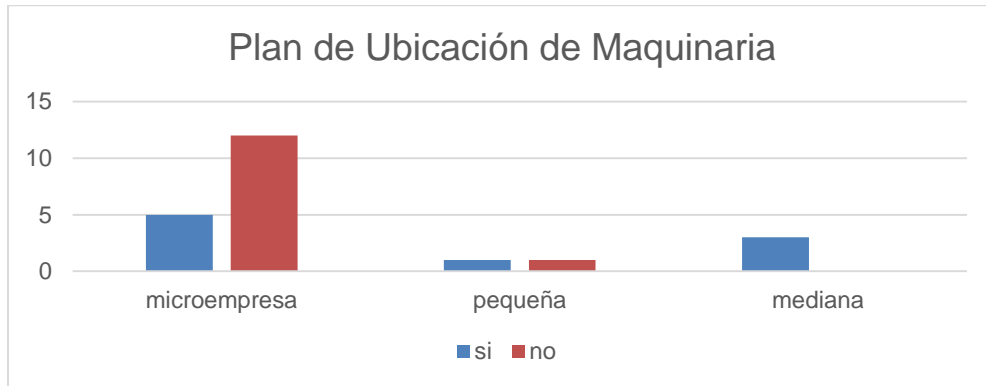


Anexo 6: Resultados de la Lista de comprobación utilizada para la recolección de información de empresas de la Industria en Prediagnóstico

1. En la distribución en planta, parece haber plan de ubicación de maquinaria:

SI___NO___

Objetivo: Determinar si tienen conocimientos de distribución en planta y obtener el mejor flujo de proceso.

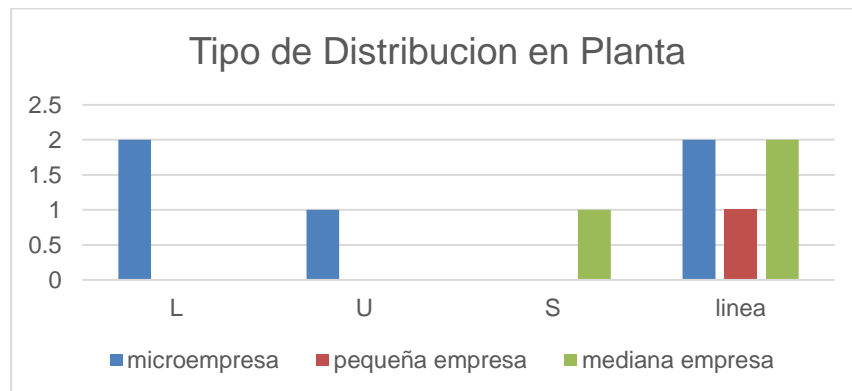


Análisis

La mayoría de empresas tanto pequeña y microempresa no tienen una clara distribución en planta, no así la media empresa que el 100% se observó un flujo de proceso continuo.

2. ¿Qué tipo de distribución? L___ U___ S___ línea___ otro___

Objetivo: Conocer el tipo de distribución en planta que utilizan las empresas de la industria de Artes Gráficas.



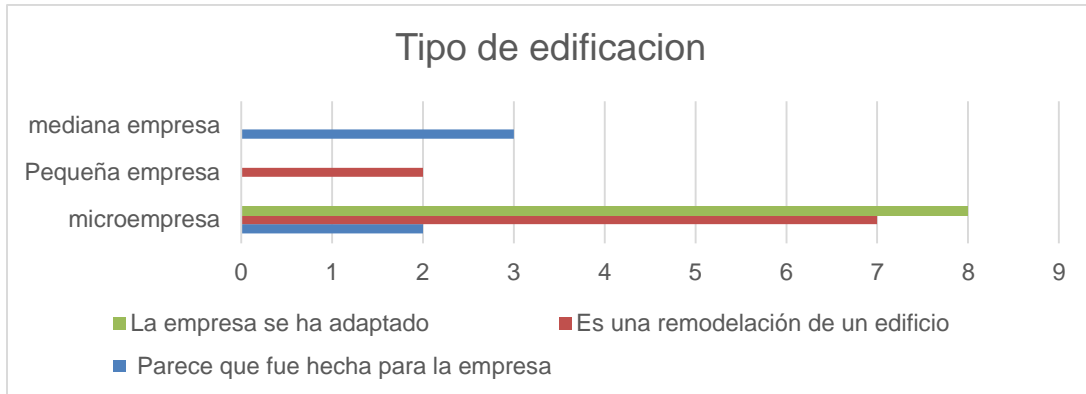
Análisis.

Las empresas usan la distribución en línea micro, pequeña y mediana empresa, en segundo lugar tipo de distribución en L.

3. La edificación:

- Parece que fue hecha para la empresa_____
- Es una remodelación de un edificio_____
- La empresa se ha adaptado_____

Objetivo: Determinar si la empresa tiene la edificación adecuada para rubro en el que se desempeña.

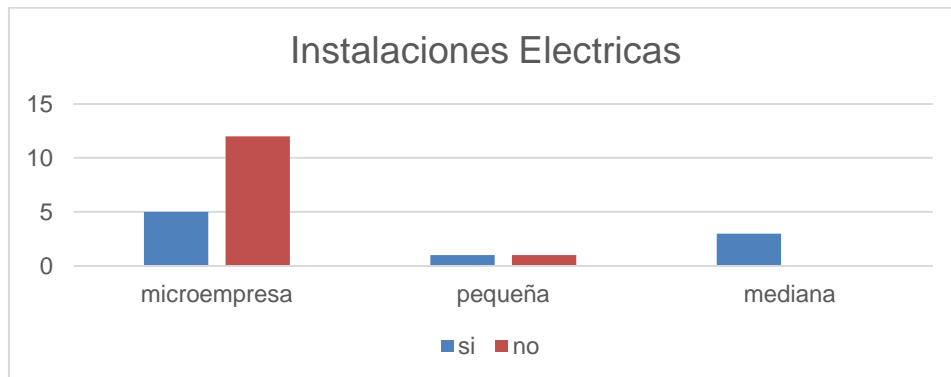


Análisis

Como se muestra en la gráfica la microempresa las instalaciones se han remodelado, adaptado, mientras más se sube en los tamaños la edificación es ya propia para el rubro.

4. Las instalaciones eléctricas fueron proyectadas para la empre SI___ NO___

Objetivo: Conocer si las instalaciones eléctricas fueron proyectadas para las empresas.

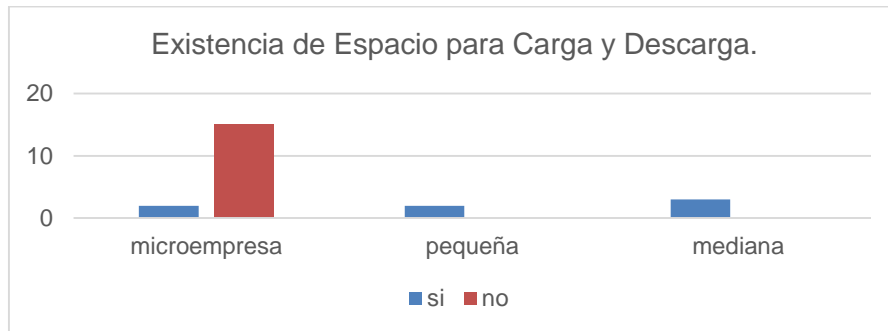


Análisis.

Debido que la mayoría de las empresas (micro y pequeña) se han adaptado o remodelado, ha ocurrido lo mismo con las instalaciones eléctricas, distinto la mediana empresa que ya cuenta con instalaciones pensadas para el rubro diseñándolas propiamente para la empresa a conveniencia.

5. Hay espacio para la carga y descarga de mercancía
SI___ NO___

Objetivo: Conocer si hay espacio para carga y descarga de mercancía dentro de las empresas de la Industria.



Análisis

La microempresa no tiene las condiciones suficientes para la carga y descarga de mercancía, y las pocas que si lo poseen se observó que es para vehículos pequeños, no contando con espacio para furgones o camiones.

6. Cuenta con parqueo para clientes SI___ (cuantos espacios) ___ NO___

Objetivo: Determinar si las empresas de Artes Gráficas ofrecen parqueo a sus clientes.

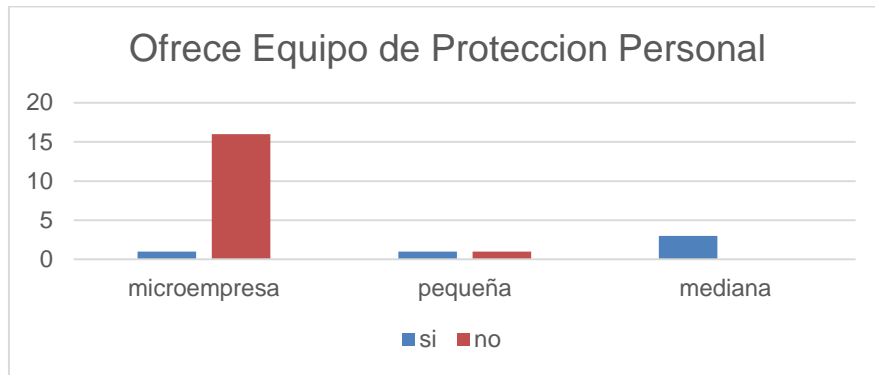


Análisis.

La microempresa que si posee parqueo es para uno o dos clientes máximo, sin embargo cabe mencionar que hay muchas empresas que no poseen parqueo para los clientes. En el caso de las medianas empresas todas poseen parqueo.

7. ¿Cuentan con equipo de protección personal el personal de la empresa?
 Si ___ no ___

Objetivo: Conocer si las empresas brindan equipo de protección personal a sus trabajadores.



Análisis

La microempresa y parte de la pequeña no proporcionan equipo de protección, comentando que no existen riegos como en las demás industrias, destacando que en la Industria de Artes Gráficas los accidentes son menores.

8. Para almacenar sus herramientas ¿cuál de los siguientes casos se adapta a su situación?



Microempresa ___
 Pequeña empresa 1
 Mediana empresa 1



Microempresa 6
 Pequeña empresa 1
 Mediana empresa 2



Microempresa 8
 Pequeña empresa ___
 Mediana empresa ___

Anexo 7: Listado de las empresas con sus respectivos años de existir como imprentas

Tamaño	Nombre	Años de Existencia
Micro	COGRAFIC, S. A. DE C.V.	1
Micro	IMPRESOS GRAFICOS UNIVERSALES	2
Micro	CLICK PRINT , S. A. DE C. V.	5
Micro	SINAI EDITORES E IMPRESORES , S.A. DE C.V.	6
Micro	IMPRENTA Y ENCUADERNACIÓN RIOS	10
Micro	IMPRENT LEE	10
Micro	DPRINT	13
Micro	IMPRENTA SAN MARTIN	15
Micro	MAILEX, S.A. DE C.V.	17
Micro	IMPRENTA Y ENCUADERNACION DIAZ	17
Micro	AVANTE IMPRESOS, S. A. DE C. V.	17
Micro	EDITORIAL GRAFICO EL DIAMANTE, S. A. DE C. V.	18
Micro	IMPRESOR DE ARTES	18
Micro	ELIAS AQUINO GOMEZ	20
Micro	IMPRESOS TORRENTO	23
Micro	IMPRESOS LORENA	23
Micro	IMPRESOS FLASH	24
Micro	IMPRESOS RIBON	24
Micro	IMPRESOSA AD	27
Micro	IMPRENTA GERMINAL	28
Micro	IMPRESOS VJ	29
Micro	IMPRENTA LUX	30
Micro	LOHACO, S.A. DE C.V.	30
Micro	IMPRENTA REYDI	31
Micro	IMPRESORA OFFSETT MARTELL	32
Micro	MULTIPRINT	34
Micro	ENERGY PRINT	44
Micro	EDITORIAL AHORA SA DE CV	70
Micro	IMPRESOS GRETA	78
Pequeña	CREATIVA, S.A DE C.V	3
Pequeña	IMPRENTA Y OFFSET MILLENIUM	3
Pequeña	RAMOS EDITORES ,S.A DE C.V	4
Pequeña	IMPRESOS COMERCIALES	5
Pequeña	GRAFICA FENIX, S. A. DE C. V.	10
Pequeña	ROBLE IMPRESOS	10
Pequeña	IMPRENTA ALEMAN IMPRESORES	11
Pequeña	CONTAC IMPRESORES	12
Pequeña	EMPAQUES Y ETIQUETAS , S.A. DE C.V.	12

Pequeña	DECAPOLIS IMPRESORES	12
Pequeña	IMPRESA CB	12
Pequeña	IMPRESA SAN JOSE	15
Pequeña	DISEÑARTE, S.A DE C.V	16
Pequeña	IMPRESA LASER PRINT	18
Pequeña	IMPRESORA EL SISTEMA, S.A. DE C.V.	19
Pequeña	IMPRESA LEO	20
Pequeña	COMPAÑIA GRAFICA, S.A. DE C.V.	21
Pequeña	GRUPO RENDEROS, SA. DE CV.	23
Pequeña	TECHNOLOGY GROUP, S.A DE C.V	24
Pequeña	IMPRESA M&M	26
Pequeña	ARTES GRÁFICAS GERMINAL	28
Pequeña	IMPRESA, S.A. DE C.V.	30
Pequeña	IMPRESOS GRAFIKOLOR	30
Pequeña	IMPRESORA BONILLA	30
Pequeña	IMPRESA LA TARJETA	31
Pequeña	INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNION	37
Pequeña	IMPRESORA MORAZAN	37
Pequeña	IMPRESA VASQUEZ	84
Pequeña	IMPRESA DELGADO	99
Mediana	FORCON EL SALVADOR	2
Mediana	ASESORES SOLUCIONES INTEGRADAS	16
Mediana	INTERCOLOR, S.A. DE C.V.	20
Mediana	IMPRESOS MULTIPLES S.A. DE C.V.	24
Mediana	IMPRESA BELLAS ARTES	25
Mediana	IMPRESA REYDI	25
Mediana	Impresos Diversos S.A. de C.V	30
Mediana	TALLERES CONQUISTADOR	52
Grande	ALGIER'S IMPRESORES, S.A. DE C.V.	41
Grande	R.R. DONNELLEY DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	50
Grande	IMPRESORA LA UNION, S. A. DE C. V.	115

Tamaño	Total de empresas	Años de Existencia		
		Más Antigua	Mas Nueva	Promedio
Micro	29	78	1	24
Pequeña	29	99	3	24
Mediana	8	52	4	25
Grande	3	115	41	69

Anexo 8: Directorio de imprentas 2015 de la DIGESTYC por tamaño

Gran Empresa

Departamento	Nombre Comercial	Empleados
SAN SALVADOR	R.R. DONNELLEY DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	357
SAN SALVADOR	AGP, S. A DE C. V.	188
SAN SALVADOR	ALGIER'S IMPRESORES, S.A. DE C.V.	178
LA LIBERTAD	ETIQUETAS Y CODIGOS DE BARRA DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	107
SAN SALVADOR	IMPRESORA LA UNION, S. A. DE C. V.	177
TOTAL		1007

Mediana Empresa

Municipio	Nombre Comercial	Empleados
SAN SALVADOR	AVANTI GRAFICA, S. A. DE C. V.	65
SAN SALVADOR	IMPRESA WILBOT, S. A.	80
SAN SALVADOR	IMPRESOS MULTIPLES S.A. DE C.V.	97
MEJICANOS	TALLERES CONQUISTADOR	90
SAN SALVADOR	ASESORES SOLUCIONES INTEGRADAS	72
SAN SALVADOR	FORCON EL SALVADOR	75
SAN SALVADOR	INVERPRINT, S.A. DE C.V.	68
ANTIGUO CUSCATLAN	GRAFICOS E IMPRESOS, S.A DE C.V.	67
SAN SALVADOR	IMPREDISA	75
ANTIGUO CUSCATLAN	IMPRESA BELLAS ARTES	85
CIUDAD DELGADO	INTERCOLOR, S.A. DE C.V.	74
GUAZAPA	INTERCOLOR	57
TOTAL		905

Pequeña empresa

Municipio	Nombre Comercial	Empleados
SAN SALVADOR	SERVICIOS GRAFICOS ORTIZ	15
SANTA ANA	IMPRESA FRANCIA	17
SANTA ANA	TIPOGRAFIA COMERCIAL S.A. DE C.V.	26
SANTA TECLA	IMPRESOS DILEFRAN	36
SAN SALVADOR	ARTE IMPRESO , S.A. DE C.V.	23

SANTA TECLA	SOBRES, S. A. DE C.V.	24
SAN SALVADOR	INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNION	29
SAN SALVADOR	CONTAC IMPRESORES	40
SAN SALVADOR	IMAGEN GRAFICA DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	13
SAN SALVADOR	GRUPO RENDEROS, SA. DE CV.	49
SAN SALVADOR	COMPAÑIA GRAFICA, S.A. DE C.V.	45
SAN SALVADOR	EMPAQUES FINOS E IMPRESOS	10
SAN SALVADOR	IN HOUSE PRINT, S.A DE C.V.	11
SAN SALVADOR	IMPRESA SALVADOREÑA, S.A. DE C.V.	18
SOYAPANGO	IMPRESA, A-Z, S.A. DE C.V.	15
SAN SALVADOR	IMPRESA JM, S.A. DE C.V.	13
SAN SALVADOR	MENDEZ IMPRESOS	11
SAN SALVADOR	DISEÑARTE, S.A DE C.V	27
SAN SALVADOR	IMPRESOS MODELO	16
SAN SALVADOR	ACTIVA PUBLICIDAD, S.A DE C.V.	10
SAN SALVADOR	MULTIPRINT , S. A. DE C. V.	17
SAN SALVADOR	GRAFICOLOR, S. A DE C. V.	14
ANTIGUO CUSCATLAN	IMPRECEN, S.A. DE C.V.	20
SANTA TECLA	P & G KOLOR, S.A. DE C.V.	27
SAN SALVADOR	IMPRESOS CONTINENTAL, S.A. DE C.V	13
SAN SALVADOR	SPEED PRINT EDITORES, S. A. DE C. V.	13
SAN SALVADOR	ARTES GRAFICAS GERMINAL	10
SAN SALVADOR	MARKETING DIGITAL, S. A. DE C. V.	15
MEJICANOS	EL EXACTO IMPRESORES, S. A. DE C. V.	28
SAN SALVADOR	IMPRESOS PUBLICOLOR	15
SAN SALVADOR	IMPRESORA MORAZAN	10
SAN SALVADOR	TIPOGRAFIA OFFSET SUPREMA, S. A. DE C. V.	10
ANTIGUO CUSCATLAN	GRAFICOS Y TEXTOS, S, A DE C. V.	47
SANTA TECLA	TECHNOLOGY GROUP,S.A DE C.V	19
SAN SALVADOR	GRAFICA FENIX, S. A. DE C. V.	32
SAN SALVADOR	COLORIMP	35
SAN SALVADOR	DPC DE CENTROAMERICA, S. A. DE C. V.	45
SANTA TECLA	IMPRESORA LIBERTAD	18
SANTA TECLA	IMPRESORA EL SISTEMA, S.A. DE C.V.	16
SAN SALVADOR	TECNOIMPRESOS, S.A. DE C.V.	11
SAN SALVADOR	CREATIVA, S.A DE C.V	20

SAN SALVADOR	DISTRIBUIDORA E IMPRESOS SAN ANDRES	14
SANTA TECLA	EMPAQUES Y ETIQUETAS , S.A. DE C.V.	17
SAN SALVADOR	IMPRESA LA TARJETA	45
SAN SALVADOR	IMPRESOS QUIJANO, S. A. DE C. V.	15
SAN SALVADOR	GRAFIKA IMPRESA Y DISEÑO	17
SAN SALVADOR	PRINTECH, S. A DE C. V.	22
SAN SALVADOR	ETIMISA	45
SAN SALVADOR	RIGOBERTO LOPEZ MARAVILLA	14
SANTA ANA	EDICIONES NUEVO MUNDO	44
SAN SALVADOR	IMPRESOS UNIDOS SALVADOREÑOS	16
SAN SALVADOR	EDITORIAL SALVADOREÑA HERMANOS UNIDOS	12
SAN SALVADOR	IMPRESOS ROSALES, S. A. DE C. V.	20
SAN SALVADOR	SERVICIOS MULTIPLES DE IMPRESA GENESIS	14
SAN SALVADOR	SERVICIOS TECNICOS SORTO	14
AGUILARES	MAHANAIM PRINT	11
AGUILARES	RAMOS EDITORES ,S.A DE C.V	18
AGUILARES	SPEED PRINT EDITORES, S. A. DE C. V.	11
AGUILARES	SERVICIOS GRAFICOS DE EL SALVADOR(SERVIGSAL)	22
AGUILARES	ALL COLOR, S.A. DE C.V.	15
AGUILARES	FORIMTECSA.	15
AGUILARES	SOLUCIONES DIGITALES EN PREPrensa,S.A. DE C.V.	11
AYUTUXTEPEQUE	GRAFICA DIGITAL, S.A. DE C.V.	17
AGUILARES	IMPRESA JM, S.A. DE C.V.	12
CAROLINA	IMPRESA EL ARTE	10
AGUILARES	IMPRIMA .	20
AGUILARES	NEW GRAPHIC, S.A DE C.V.	10
SAN MARCOS	EDISI, S.A. DE C.V.	14
SANTIAGO TEXACUANGOS	RIUMASA, S.A DE C.V.	22
TOTAL		1400

Micro Empresa

Municipio	Nombre Comercial	Empleados
AHUACHAPAN	IMPRESOS TORRENTO	4
ATIQIZAYA	IMPRESA SANTA FE	5
CHALCHUAPA	IMPRESA "EL ARCA"	5

SANTA ANA	IMPRESA DELGADO	3
SANTA ANA	IMPRESA SAN CARLOS	3
SAN SALVADOR	IMPRESOS GEMINIS	3
SAN SALVADOR	IMPRESOS FLASH	4
SAN SALVADOR	GLOBAL SEVEN, S. A. DE C. V.	8
SAN SALVADOR	CLICK PRINT , S. A. DE C. V.	3
SAN SALVADOR	IMPRESORA OFFSETT MARTELL	6
SAN SALVADOR	IMPRESA Y ENCUADERNACION IBERO LATINA	5
SANTA TECLA	IMPRESOS LINEA Y COLOR	7
SAN SALVADOR	MARIA DE LOS ANGELES ACOSTA	4
CIUDAD DELGADO	FIBRAS DE PAPEL ,S.A DE C.V	1
SAN SALVADOR	ENERGY PRINT	7
SAN SALVADOR	IMPRESOS VEGA	5
SAN SALVADOR	TIG, S. A DE C. V.	2
SAN SALVADOR	IMCAR, S. A DE C. V.	7
SAN SALVADOR	IMPRESOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, S.A DE C.V.	1
SAN SALVADOR	IMPRESOS OFFSET CHAVEZ	7
SAN SALVADOR	REGRAFICAS	7
SAN SALVADOR	EDIGRAFICOS	4
SAN SALVADOR	IMPRESOS DOBLE "G" S.A DE C.V	8
SAN SALVADOR	SISTEMAS DE IMPRESION RAPIDA, S. A. DE C. V.	1
SAN SALVADOR	EDITORIAL GRAFICO EL DIAMANTE, S. A. DE C. V.	7
ANTIGUO CUSCATLAN	SINAI EDITORES E IMPRESORES , S.A. DE C.V.	4
SANTA TECLA	IMPRESA Y OFSET DINAMICA	4
MEJICANOS	MENA TIPOGRAFIA OFFSET	7
SAN SALVADOR	COMUNICACION Y DESARROLLO, S.A DE C.V.	1
SANTA ANA	SERAROLS DIAZ HERMANOS LIMITADA	9
SAN SALVADOR	AMGRAF, S. A. DE C. V.	5
SAN SALVADOR	IMPRESA REYDI	3
SOYAPANGO	TECNIFORMS, S.A. DE C.V.	9
SAN SALVADOR	ELITE DESIGNS	2
CIUDAD DELGADO	ECONOPRINT	6
SAN SALVADOR	INNOVARTE, S.A. DE C.V.	6
SAN SALVADOR	OFFICE SHOP, S.A. DE C.V.	2
ILOPANGO	ABC IMPRESOS	5

SAN SALVADOR	DPRINT	9
SAN SALVADOR	GRUPO CZ, S.A. DE C.V.	8
SAN SALVADOR	EDITORIAL E IMPRESORA PANAMERICANA	3
SAN SALVADOR	MEGA PRINT, S.A. DE C.V.	3
SAN SALVADOR	IMPRESOS RIVAS, S.A. DE C.V.	7
SAN SALVADOR	MULTIPRINT	1
SAN SALVADOR	W K , S. A. DE C. V.	1
SAN SALVADOR	COLOR GROUP	4
SAN SALVADOR	IMPRESOS CENTROAMERICANOS, S. A. DE C. V.	2
SAN SALVADOR	MAILEX, S.A. DE C.V.	5
SAN SALVADOR	D´TAILS, S. A. DE C. V.	3
SAN SALVADOR	ARTE Y COMERCIO, S.A. DE C.V.	6
SAN SALVADOR	VEGA IMPRESORES	4
SAN SALVADOR	FORCOSAL, S. A. DE C. V.	1
SANTA TECLA	IMPRESOS 3HS	6
SANTA TECLA	IMPRESION ARTE	1
SAN SALVADOR	ARTE IMPRESIONES S.A. DE C.V.	6
SAN SALVADOR	IMPRESOS D´ COLORES S.A DE C.V .	4
SANTA TECLA	IMPRESOS MALU	6
SAN SALVADOR	IMPRESOS GILBERT	7
ILOPANGO	IMPRESOS CAMPOS	6
SAN SALVADOR	IMPRESOS A-D	5
SANTA TECLA	IMPRESOS " M. G. "	4
SANTA TECLA	IMPRESOS BARRERA	5
SAN SALVADOR	IMPRESOS PETER	2
SAN SALVADOR	"IMPRESORA J. GIL "	9
SAN SALVADOR	INDUSTRIAS E IMPRESOS LA UNION	1
ZACATECOLUCA	IMPRESA ARIAS	3
ZACATECOLUCA	IMPRESA ORANTES	2
SAN SALVADOR	IMPRESOS VJ	2
SAN MIGUEL	RED IMPRESIONES	8
SANTA TECLA	IMPRESA LASER PRINT	3
SAN MIGUEL	O Y R EDITORES , S. A. DE C. V.	8
SAN MIGUEL	IMPRESA GERMINAL	5
SAN SALVADOR	SERVISLAF	2
SAN MIGUEL	IMPRESA EL ARTE	6
SAN MIGUEL	IMPRESOS LA ESPERANZA	1
SAN SALVADOR	IMPRESOS GRAFICOS MARTINEZ	3
SONSONATE	IMPRESA LEE	3

SONSONATE	CONEXUS S.A DE C.V.	2
SOYAPANGO	EDITORIAL DYN	1
SAN SALVADOR	SERVICIOS GRAFICOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	3
SAN SALVADOR	PROMOIMAGEN S.A DE C.V.	3
SAN SALVADOR	IMPRESORA J GIL	6
SAN MIGUEL	IMPRESA EL ARTE	9
CIUDAD ARCE	MASTER PRINT , S.A. DE C.V.	1
CIUDAD ARCE	IMPRINT, S.A. DE C.V.	5
AGUILARES	IMPRESOS NUEVO MILENIO	2
AGUILARES	MAQUILA DE LITOGRAFIA, S. A. DE C.V	5
CIUDAD ARCE	PUBLICAR, S.A. DE C.V.	2
AGUILARES	RAPIGRAFIK, S.A. DE C.V.	5
AGUILARES	BOUTIQUE GRAFICA, S.A. DE C.V.	6
AGUILARES	IMPRESOS TECNOLOGIA GRAFICA, S.A DE C.V.	5
AGUILARES	MULTIGRAFIC	6
EL CONGO	IMPRESA Y PAPELERIA MINERVA	6
TONACATEPEQUE	REIMPRIME	2
AGUILARES	IMPRESOS LUNA	4
AGUILARES	MAQUILA IMPRESORA S. A. DE C. V.	3
AGUILARES	QUALITY PRINTING S.A DE C.V.	8
AGUILARES	IMPRESOS ALBERT	2
ANTIGUO CUSCATLAN	INVERSIONES BGM S. A. DE C. V.	2
AYUTUXTEPEQUE	GRAFICA OFFSET DIGITAL,S.A. DE C.V.	3
AGUILARES	ARTYCOLOR, S.A. DE C.V.	4
PANCHIMALCO	COEDUQUEMOS, S.A. DE C.V.	4
AGUILARES	ENLACE DIGITAL, S.A. DE C.V.	7
AGUILARES	LA IDEA COLOR'S	9
AGUILARES	IMPRESA SANCHEZ	1
GUAZAPA	FIBRAS DE PAPEL ,S.A DE C.V	2
ANTIGUO CUSCATLAN	EM GRAPHIC	5
ACAJUTLA	IMPRESORA TECNICA AVANZADA , S.A. DE C.V.	5
QUEZALTEPEQUE	ETIPRINT, S. A. DE C. V.	1
AGUILARES	NH IMPRESOS	1
AGUILARES	TIPÓGRAFIA OFFSET TODOCOLOR, S.A DE C.V.	6

AGUILARES	IMPRESOS CENTROAMERICANOS ,S.A DE C.V	2
ANTIGUO CUSCATLAN	ROLLITOS , S..A. DE C.V.	5
AGUILARES	IMPRESORA DASAL	4
AGUILARES	COIMPRESA, S, A DE C. V	1
AGUILARES	BULNES IMPRESORES	6
AGUILARES	KIDS ONLY	4
AGUILARES	IMPRESORA MILAN	6
AGUILARES	ESTILOGRAFICA, S.A. DE C.V.	6
AGUILARES	HERNANDEZ URRUTIA IMPRESORES	4
AGUILARES	PROCESOS GRAFICOS	1
CAROLINA	IMPRESA MODELO	9
TONACATEPEQUE	IMPRESA ISRAEL	3
AGUILARES	IMPRESOS RIVAS, S.A. DE C.V.	2
ACAJUTLA	IMPRESA ADONAY	3
AGUILARES	GRAFIPRESS DE CENTROAMERICA, S.A. DE C.V.	1
CIUDAD ARCE	SINAI EDITORES E IMPRESORES , S.A. DE C.V.	2
AGUILARES	IMPRESORA REGRAFICAS	7
AGUILARES	LOHACO, S.A. DE C.V.	1
AGUILARES	H.G. IMPRESORES , S. A. DE C. V.	2
SAN MARCOS	GRAFI PRINT	5
SAN MARCOS	IMPRESA GAMA PRINT	3
SAN MARCOS	PUBLICACION DE TEXTOS, S. A. DE C. V.	5
SAN MARCOS	AVANTE IMPRESOS, S. A. DE C. V.	1
SAN MARCOS	IMPRINSA, S. A DE C.V.	1
SAN MARCOS	GRAFICOS ORTIZ, S. A. DE C. V.	1
SAN MARCOS	IMPRESOS URGENTES	3
SAN LUIS DE LA REINA	MUNDO DIGITAL	8
SAN LUIS DE LA REINA	IMPRESA EL AGUILA	7
TOTAL		584

Anexo 9: Resultados entrevista realizadas a proveedores

Entrevista 1.

Tamaño: Pequeña	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos ofrecen?	Todo tipo de papel, pero los más demandados son: Cartón Sinarvanda en pliegos y bobinas, papel Couche B-80 y B-100, resmillas de tamaño carta y oficio B-15 y B-20, papel bond B-15, B-18 y B-20, papel químico y papel kraf, Foldkote SBS en pliego y bobinas, papel auto adhesivo brillante, semibrillante y mate.
¿Qué tipo de tamaño de empresas son las que atienden?	Mayormente micro y pequeña empresa y raramente a una grande.
¿Ofrecen facilidades de pago a sus clientes?	No, únicamente se reciben pagos al contado.
¿Considera que tiene baja o alta competencia?	Si, existe mucha competencia pero la competencia que tenemos directamente es ACOACEIG que es grande y que cubre gran parte del mercado.
¿Cómo se ha comportado la demanda en este último año?	Se mantiene, porque si bien es cierto ha habido meses donde la demanda ha aumentado, pero también ha habido otros donde ha bajado. O sea la demanda no se mantiene constante sino que varía según temporadas.
¿Cómo adquieren los productos que comercializan?	La mayor parte los importamos directamente, otra parte la compramos a grandes distribuidores del país.

Entrevista 2.

Tamaño: Pequeña	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos ofrecen?	Papeles cortados, extendidos, Cartulinas y cartoncillos, papeles sensitivos, papeles adhesivos, lamina negtiva AGFa, lamina positiva encographics, tintas offset Van Son, tintas offset Colortec, Cintas y adhesivos 3M, mallas para serigrafía, poliestireno y espumado, positivos para laser, etc.
¿Qué tipo de tamaño de empresas son las que atienden?	De todo tamaño, aunque las más comunes son micro y pequeña empresa por ser las que más abundan en el mercado, aunque las compras de estas son frecuentes pero de montos no muy elevados.
¿Ofrecen facilidades de pago a sus clientes?	No, ya que eso es algo que ninguna empresa pequeña ofrece, porque es inviable ya que trabajamos en base a lo que vendemos, así es como nos abastecemos, de lo contrario hace tiempo hubiéramos quebrado, por eso nunca damos créditos.
¿Considera que tiene baja o alta competencia?	Muy alta, en estos últimos años han nacido más, pero lo importante es siempre tratar de ofrecer variedad y precios accesibles para que nos sigan prefiriendo.
¿Cómo se ha comportado la demanda en este último año?	Bastante bien, la demanda ha subido un poco con respecto a años anteriores, aunque no en gran medida pero hemos ido ganando clientes que se han vuelto fieles a nuestros productos.
¿Cómo adquieren los productos que comercializan?	60% importados directamente y 40% comprados a distribuidores fuertes dentro del país.

Tamaño: Micro	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos ofrecen?	Tintas de impresión Offset, Cauchos y mantillas offset (Disponibilidad de gran variedad de formatos cortados al tamaño de máquina o en bobina, Amplio stock de los formatos más habituales, productos químicos auxiliares y otros materiales para la impresión offset, entre muchas cosas más.
¿Qué tipo de tamaño de empresas son las que atienden?	Grande, mediana, pequeña y micro empresas, nuestro principal objetivo es vender sin importar de donde venga y que tamaño es su empresa.
¿Ofrecen facilidades de pago a sus clientes?	Facilidades de pago como créditos no, pero si reducimos los precios de algunos materiales cuando el monto de compra es bastante alto, lo que nos ha permitido la preferencia de mucho clientes.
¿Considera que tiene baja o alta competencia?	Muy alta competencia, más que todo en precios la cooperativa ACOACEIG maneja precios bastante bajos, sin embargo hemos buscado la forma de mantenernos en el mercado.
¿Cómo se ha comportado la demanda en este último año?	Regular, a veces subiendo, a veces bajando, pero siempre hay demanda.
¿Cómo adquieren los productos que comercializan?	Una 40% importado y el otro 60% comprado a distribuidoras mayoristas aquí en el país.

Anexo 10: Resultados entrevista realizadas a consumidores personales

Entrevista 1.

Profesión: Estudiante	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Pues quiero una tasa sublimada para mi pareja, donde vaya impresa una imagen de la serie favorita de el
Quando considera que será su próxima compra en uno de estas empresas	Sinceramente no creo que sea pronto, ya que no requiero de este tipo de productos a corto plazo.
¿Por qué prefirió este lugar?	Porque según lo expresado en el afiche que se encuentra afuera del local el precio es el más cómodo de la zona.

Entrevista 2.

Profesión: Empleado	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Tarjetas de presentación para darles a mis clientes.
Quando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	No puedo dar una fecha aproximada porque todo depende de cuando se me acaben.
¿Por qué prefirió este lugar?	Por el precio bajo.

Entrevista 3.

Profesión: Historiador	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Estoy a punto de publicar un libro, por lo que quiero una imprenta donde realizar el tiraje.
Quando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	No tengo planes de hacerlo pronto, ya que la realización del tiraje, será solo una vez. En caso que el libro tenga éxito y requiera de una reimpresión seria en un periodo no menor a 2 años.
¿Por qué prefirió este lugar?	Estoy buscando un lugar con prestigio en el ámbito literario y con buenas impresiones, no quiero imágenes cortadas o pálidas.

Entrevista 4.

Profesión: Empleado	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Un banners para la fiesta de 15 años de mi hija, además de unas tarjetas para los centros de mesa.
Cuando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	No le podría contestar, ya que es primera vez que vengo a una y no sé cuándo pueda volver a necesitar de estos servicios.
¿Por qué prefirió este lugar?	La verdad fue porque aquí vi que hacían las dos cosas que quiero y no tengo mucho tiempo para buscar otro lugar.

Entrevista 5.

Profesión: Estudiante	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Una camisa estampada para mi novia
Cuando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	Posiblemente pronto ya que quiero mandar a imprimir un banner de un anime que me gusta
¿Por qué prefirió este lugar?	Por recomendación de un amigo ya que me comentó que trabajan bien y que el precio es bastante accesible

Entrevista 6.

Profesión: Ama de casa	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Quiero imprimir un banner con la foto de mi hija, pronto será su fiesta de 1 año y quiero ponerla en la entrada del local.
Cuando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	La verdad es primera vez que acudo a este tipo de empresas, y, a menos que volviera a ser para un evento como el de mi hija, no creo volver a hacerlo.
¿Por qué prefirió este lugar?	Debido a que solo quiero usar una vez el banner busco el lugar con el precio más cómodo.

Entrevista 7.

Profesión: Estudiante	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	La impresión del trabajo de una asignatura de la U.
Quando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	Lo más seguro que la próxima semana porque me toca entregar un trabajo de otra materia.
¿Por qué prefirió este lugar?	Porque imprimen rápido y a un precio muy cómodo.

Entrevista 8.

Profesión: Empleado	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Un banner para mi negocio automotriz
Quando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	No sabría decirle ya que casi no hago uso de estos productos
¿Por qué prefirió este lugar?	Porque me lo recomendaron, además me ofrecen el servicio de diseñarme el anuncio que quiero imprimir.

Anexo 11: Resultados entrevista realizadas a consumidores institucionales

Entrevista 1.

Giro: Iglesia	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Banner para informar a los hermanos de una cena familiar que tendremos en honor al día de la amistad
Cuando considera que será su próxima compra en uno de estas empresas	Adquirimos básicamente banner cuando queremos promocionar actividades, y son variadas, no le sabría decir, quizás 2 veces en el año.
¿Por qué prefirió este lugar?	Por los precios bajos.

Entrevista 2.

Giro: Librería	Fecha de entrevista: 15 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Flyers para promocionar mi librería.
Cuando considera que será su próxima compra en uno de estas empresas	Depende de cuando se me acaben, puede ser desde una semana hasta meses.
¿Por qué prefirió este lugar?	Porque ofrecen precios bajos.

Entrevista 3.

Giro: Clinica Dental	Fecha de entrevista: 16 de Febrero 2018
Pregunta	Respuesta
¿Qué productos de imprentas está adquiriendo?	Tarjetas de presentación para mi jefe
Cuando considera que será su próxima compra en una de estas empresas	Muy pronto creo, ya que la ocupamos frecuentemente, ya sea para tarjetas de presentación, volantes, calendarios, lo más seguro es que dentro de un mes.
¿Por qué prefirió este lugar?	Porque entregan el producto en el tiempo solicitado y por la confianza que hay desde ya hace tiempo

Anexo 12: Cuestionario utilizado para la recolección de información de empresas de la Industria en Diagnóstico

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Objetivo: Determinar la aplicación del modelo de Cadena de Valor en las empresas pertenecientes a la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.

Introducción: De manera muy cordial le solicitamos participe en la presente encuesta, la información proporcionada se maneja de carácter confidencial con fines académicos para la investigación.

Indicaciones: Le pedimos responder con seriedad y objetividad a cada una de las preguntas que se le plantean en esta encuesta, marcando con una "X" al lado de la respuesta que usted considere o complementando según sea la interrogante.

Nombre de empresa: _____

Teléfono de contacto: _____

Una Cadena de Valor comprende toda la variedad de actividades que se requieren para que un producto o servicio transite a través de las diferentes etapas de producción, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores

1. ¿Qué tipo de empresas participan en su proceso? (hacia atrás –abastecedores- y hacia adelante –distribuidores-)

Distribuidoras de Pigmentos
Distribuidoras de Papel
Editoriales
Empresas de diseño
Imprentas
Cooperativas
Empastadoras
Librerías
Maquilas

Otros: _____

2. Los miembros de la cadena (en su mayoría) son de origen:

Nacional Extranjero Ambos

3. ¿Qué tipo de relaciones (**formales**: contractuales, e **informales**: de palabra, por amistad, etc.) se han establecido de cooperación entre las empresas que forman parte de su actividad productiva? ¿Con qué frecuencia ocurren estas interacciones? *Haciendo referencia a los “convenios” o cooperaciones que se establecen para ciertos productos que requieren la intervención de 2 o más empresas.*

Formal Informal Ambas

.....

Diaria Semanal Mensual Otro (especifique)

4. ¿Qué beneficios obtiene de dichas cooperaciones?

Acceso a mejores precio	<input type="checkbox"/>
Menor tiempo de entrega de producto	<input type="checkbox"/>
Acceso a financiamientos	<input type="checkbox"/>
Acceso a productos que no se pueden realizar en la empresa	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

5. ¿Cuáles son las principales organizaciones que participan o apoyan la Cadena de Valor?

Cooperativas de la industria	<input type="checkbox"/>
Bancos	<input type="checkbox"/>
Ministerio de Hacienda	<input type="checkbox"/>
Alcaldía Municipal	<input type="checkbox"/>
CONAMYPE	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

6. Dentro de las empresas que participan en una actividad productiva suele haber una que “domina” o “pone las reglas” bajo las cuales se dan ciertos convenios (por ejemplo establece precios), en el caso de las Artes Gráficas, ¿Quién considera que cumple el rol de actor dominante?

Comprador Proveedor Productor Intermediario

Otros: _____

7. Dicho actor dominante que tipo de poder ejerce:

Establece Proveedores	<input type="checkbox"/>
Acceso a Financiamiento	<input type="checkbox"/>
Posee Conocimientos específicos	<input type="checkbox"/>
Acceso a clientes	<input type="checkbox"/>
Fijación de precios y estándares	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

8. ¿Se ha incrementado o reducido la demanda de los productos en los últimos 6 meses?

Incrementado Reducido Se mantiene igual

9. ¿Cuáles son los márgenes de utilidad promedio? (Con respecto al precio de venta del producto)

5 a 10 % 11 a 20 % Más de 20%

10. ¿Conoce usted de entidades de apoyo institucional para tener acceso a más y mejores condiciones de financiamiento?

Si No

¿Cuáles?

Cooperativas de la Industria	<input type="checkbox"/>
Bancos	<input type="checkbox"/>
Ministerio de Hacienda	<input type="checkbox"/>
Alcaldía Municipal	<input type="checkbox"/>
CONAMYPE	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

11. ¿Qué barreras considera que se enfrentan para la obtención de financiamiento?

Falta de Altas tasas de interés Escases de fondos en el
garantías de interés sector financiero

Otros: _____

12. ¿Qué tipo de clientes atiende principalmente?

Instituciones	<input type="checkbox"/>
Mayoristas	<input type="checkbox"/>
Minoristas	<input type="checkbox"/>
Personal	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

13. ¿Cuáles son los productos más demandados a nivel de sector?

Publicitarios pequeños: flyers, broshure, etc.
Publicitarios grandes: viniles, banners, vallas publicitarias, etc.
Revistas, diarios, folletos informativos
Cajas
Impresiones sobre textiles
Tarjetas de presentación

Otros: _____

14. La competencia es:

Nacional Extranjera

15. ¿Cuáles han sido las estrategias desarrolladas por los competidores para el acceso a nuevos mercados?

Nueva línea de productos
Mejora de sus productos
Precios bajos
Servicios personalizados

Otros: _____

16. ¿Cuáles son los requisitos de calidad que exigen los clientes para los productos que realiza?

Saturación de Color
Nitidez de impresión
Costura
Cortes exactos

Otros: _____

17. ¿Cuáles de las siguientes condiciones considera que significan una barrera para la comercialización y distribución de productos?

Costos elevados
Disponibilidad de comercialización
Infraestructura inadecuada

Otros: _____

18. ¿Se realizan actividades formales e informales de investigación, desarrollo e innovación de productos? *Haciendo referencia a actividades de parte de su empresa, buscando investigar, desarrollar o innovar los productos ofrecidos al cliente.*

Si No

Si su respuesta es “**No**” pase a la pregunta 21; de lo contrario pase a la pregunta siguiente.

19. ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento que poseen para desarrollo de productos?

Universidades	<input type="checkbox"/>
Centros de Investigación	<input type="checkbox"/>
Consultoría	<input type="checkbox"/>
Reclutamiento de personal especializado	<input type="checkbox"/>
Cooperativa	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

20. A continuación se menciona una serie de actividades las cuales permite obtener nuevos conocimientos y tecnologías de Artes Gráficas, ¿En cuales participa?

Foros	<input type="checkbox"/>
Congresos	<input type="checkbox"/>
Charlas	<input type="checkbox"/>
Estudios técnicos	<input type="checkbox"/>
Ferias de Emprendedurismo	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

21. ¿Sabe usted de la existencia de alguna entidad de enseñanza técnica y/o superior enfocada en la industria?

Si No

Si su respuesta es sí, mencione cuál es dicha entidad:

22. ¿Qué forma de transporte se utiliza para la comercialización de los productos y servicios?

- Automóvil propio identificado (con alusión visual a la empresa)
- Automóvil propio sin identificación a la empresa
- Camión alquilado
- Camión propio
- Motocicleta
- Ninguno

Otros: _____

23. ¿Cuál de las situaciones siguientes considera que se dan en la Industria de Artes Gráficas?

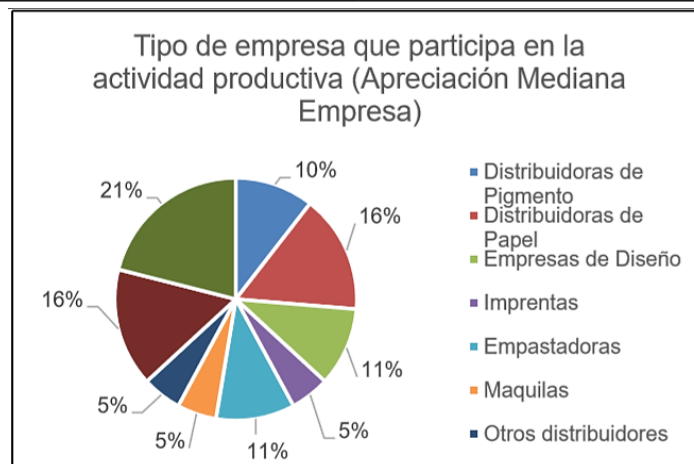
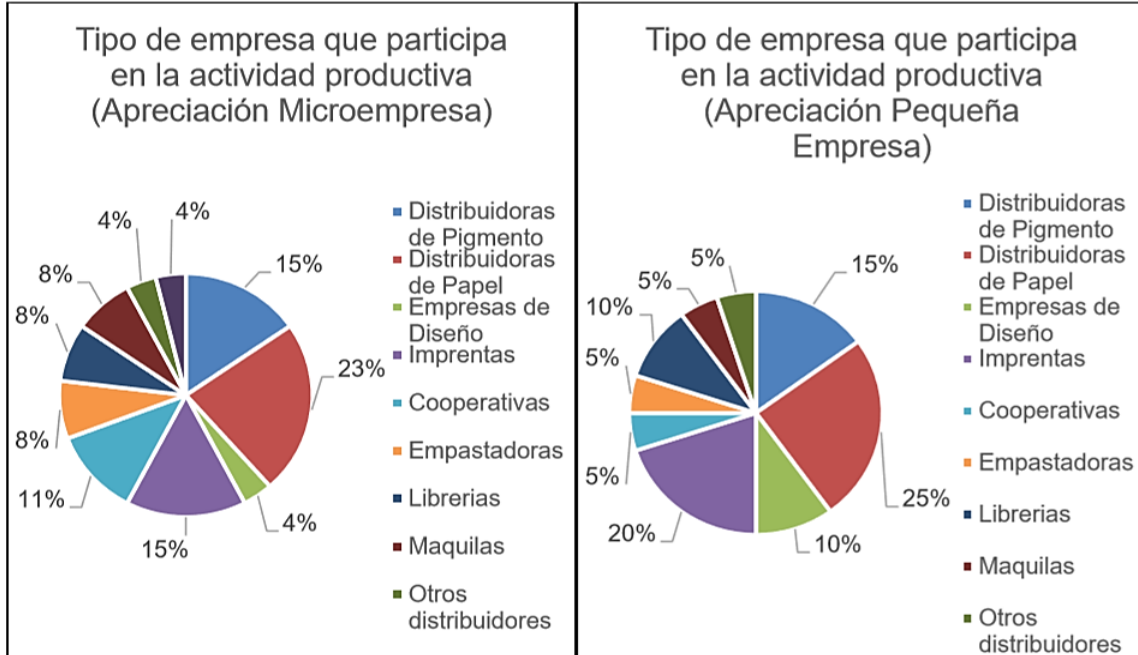
- El productor comercializa
- El productor contrata empresa distribuidora
- El cliente se encarga de la instalación del producto (por ejemplo viniles)
- Productor se encarga de la instalación del producto (por ejemplo viniles)
- El cliente va hacia la empresa por sus productos
- El distribuidor va a la empresa a traer el producto

24. ¿Qué residuos se generan en los procesos productivos dentro de esta empresa y de qué manera se deshace de ellos?

Anexo 13: Resultados de Encuesta Realizada en Diagnóstico

Pregunta 1: ¿Qué tipo de empresas participan en su proceso? (hacia atrás – abastecedores- : y hacia adelante –distribuidores-)

Objetivo: Conocer las entidades que, a percepción de las empresas, forman parte de la Cadena de Valor.

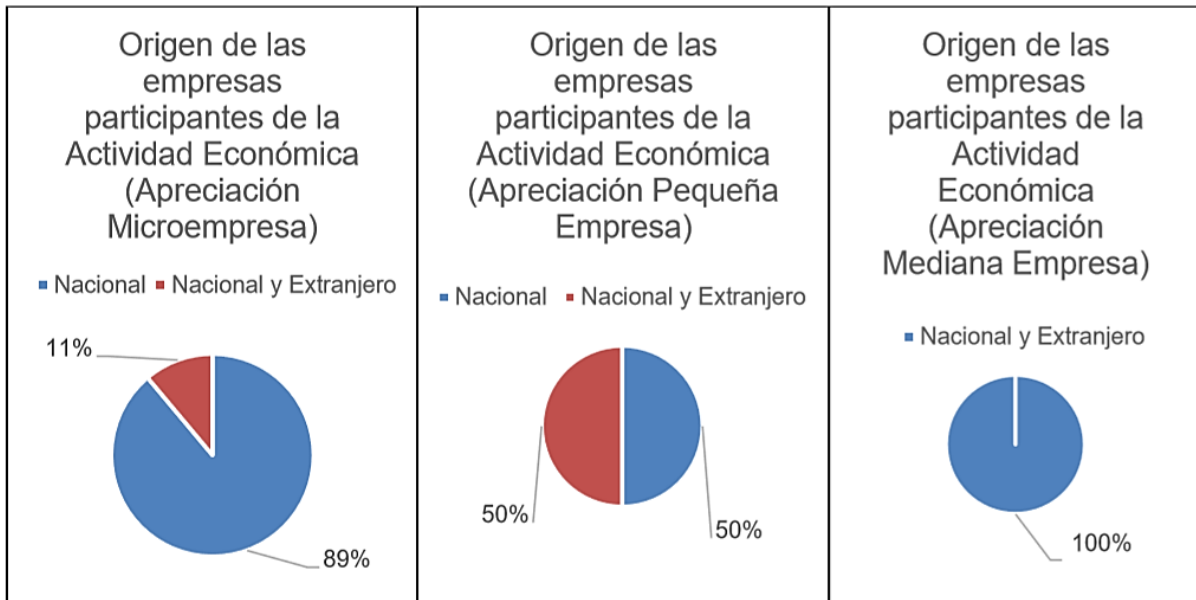


Análisis: Se busca tener una percepción de la apreciación de la Cadena de Valor de parte de los empresarios, sin embargo, a estos no conocer de este concepto, se les pregunto sobre algo que se considera estos saben: las empresas involucradas en la actividad productiva. Se puede destacar que, indiferente del tamaño, los distribuidores ocupan el primer lugar, en cuanto a percepción de los empresarios, de la cadena. Estos elementos están identificados como un eslabón que no puede dejar de aparecer. De igual forma las imprentas son identificadas en gran manera como entidades del eslabón, así como otras empresas, tanto como colaboradoras en el proceso productivo como clientes.

Pregunta 2: Los miembros de la cadena (en su mayoría) son de origen:

Nacional Extranjero Ambos

Objetivo: Conocer el origen (nacional o extranjero) de los miembros de la Cadena de Valor de la Industria de Artes Gráficas.



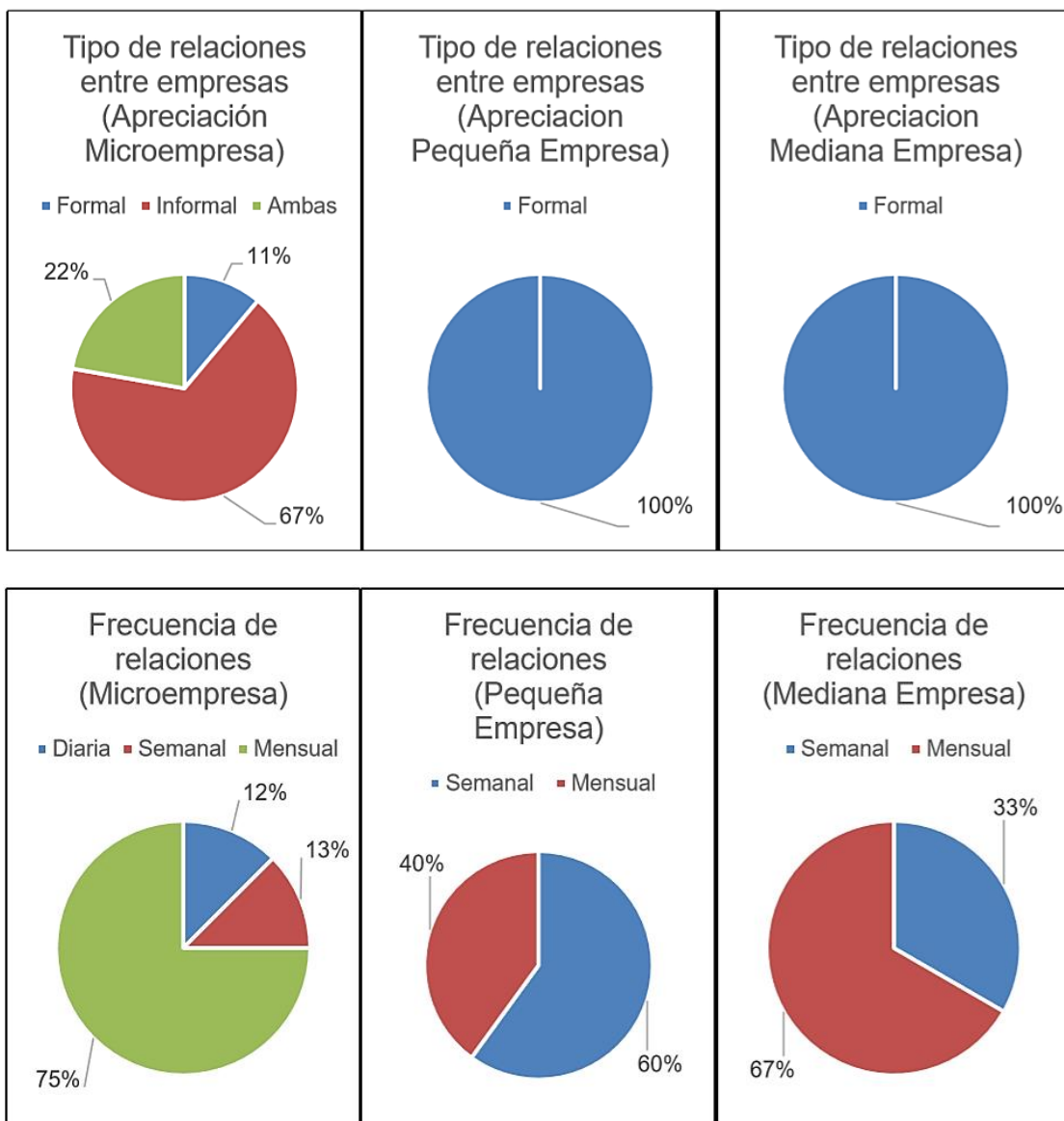
Análisis: Al igual que con la pregunta anterior, la forma en la que se redactó la misma para los encuestados fue en función de la actividad económica, y se nota una tendencia en cuanto al origen de las empresas, puesto que para las microempresas el 89 % perciben únicamente empresas de origen nacional, mientras que en el caso de las pequeñas empresas esta percepción baja a un 50 %, es decir, que al ir subiendo de tamaño la presencia de empresas extranjeras, en combinación con la nacional, va subiendo igual, lo cual se puede apreciar al subir a la mediana empresa, ya que, esta percibe en un 100 % presencia nacional y extranjera.

Pregunta 3: ¿Qué tipo de relaciones (**formales:** contractuales, e **informales:** de palabra, por amistad, etc.) se han establecido de cooperación entre las empresas que forman parte de su actividad productiva? ¿Con qué frecuencia ocurren estas interacciones? *Haciendo referencia a los “convenios” o cooperaciones que se establecen para ciertos productos que requieren la intervención de 2 o más empresas.*

Formal Informal Ambas

Diaria Semanal Mensual Otro (especifique)

Objetivo: Determinar el grado de formalidad establecido en las relaciones que tienen las empresas de la Industria de Artes Gráficas, y la frecuencia de las mismas.



Análisis: Esta pregunta ha presentado una diferencia destacable entre los tamaños de empresa estudiados, puesto que, se puede observar que un 67 % de las microempresas respondió establecer relaciones informales, versus un 100 % de relaciones formales en la pequeña y mediana empresa. Los microempresarios destacaron que las relaciones informales son sobre todo para la realización de un producto, ya que, debido a la maquinaria que algunos de estos requieren, no pueden terminarlos ellos mismos. En el caso de las pequeñas y medianas empresas se destaca que todas las relaciones ya son de forma formal, es decir, con contrato o algún otro medio de respaldo.

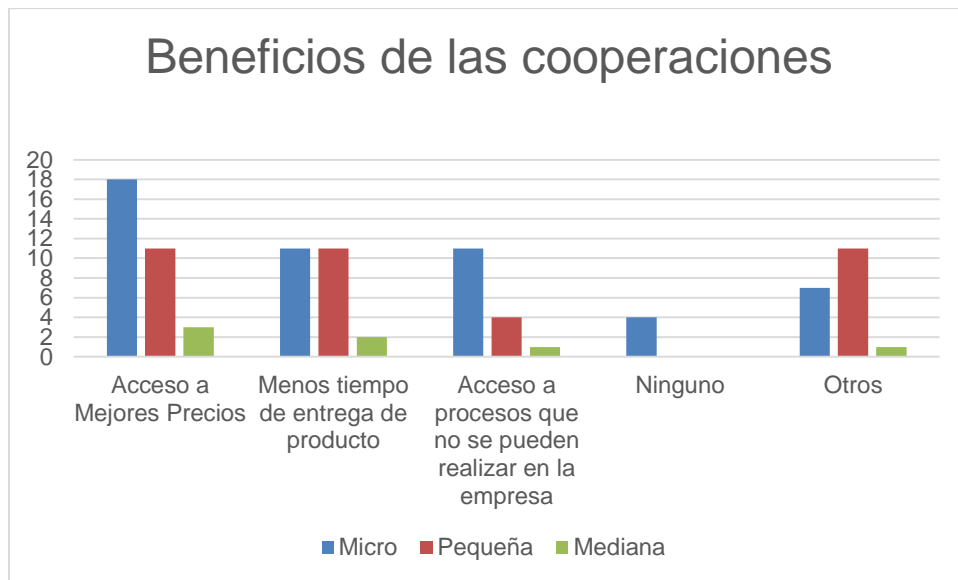
A excepción de la pequeña empresa, las relaciones, en su mayoría, son establecidas de forma mensual, siendo para la microempresa en un 75 % de este tipo, y en la mediana en un 67 %. En lo que a pequeña empresa corresponde, las relaciones son, en un 60 %, de frecuencia semanal, es decir, mantienen el contacto con mayor frecuencia que el resto.

Pregunta 4: ¿Qué beneficios obtiene de dichas cooperaciones?

- Acceso a mejores precio
- Menor tiempo de entrega de producto
- Acceso a financiamientos
- Acceso a productos que no se pueden realizar en la empresa
- Ninguno

Otros: _____

Objetivo: Conocer si las relaciones establecidas entre las empresas de la cadena conllevan a algún beneficio para los miembros.



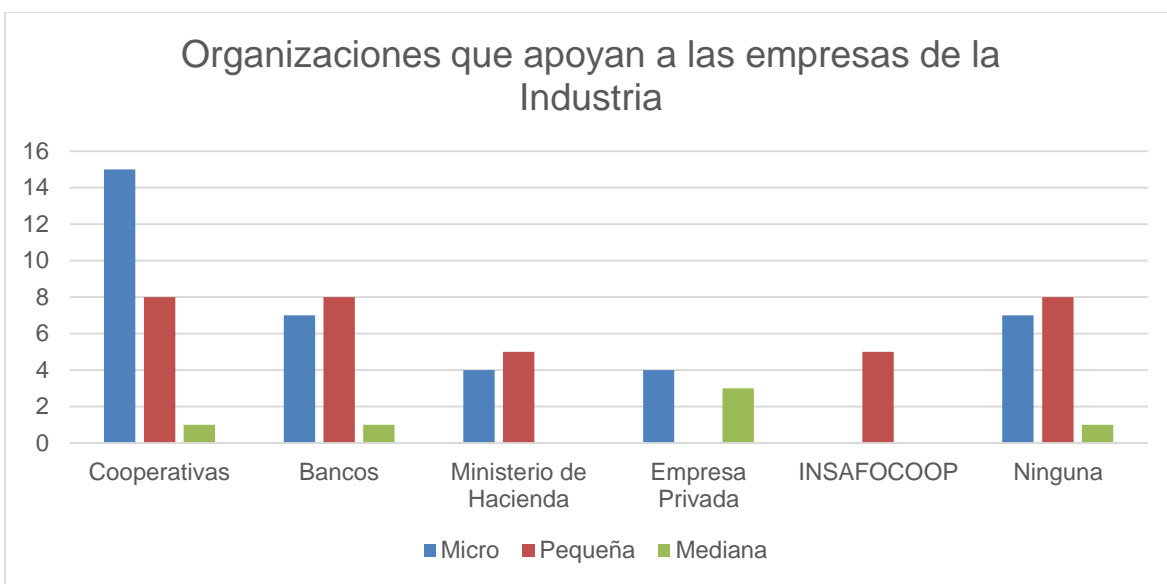
Análisis: En lo que respecta a microempresas, el 36 % expresa que las relaciones (informales en su mayoría) les conlleva como beneficio acceso a mejores precios, sin embargo como se logra apreciar, los beneficios en las pequeñas empresas son más diversos, ya que, casi en igual proporción, expresan que las relaciones permiten reducir los tiempos de entrega del producto. La diferencia vuelve a ser notable en la mediana empresa, ya que, ahí el mayor beneficio de las relaciones (en su totalidad formales), permiten acceso a mejores precios, y de igual manera su siguiente beneficio corresponde a menor tiempo de entrega de productos. Dentro de los otros beneficios mencionados por las empresas se mencionan: envíos gratis, asistencia técnica, directrices específicas.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las principales organizaciones que participan o apoyan la Cadena de Valor?

- Cooperativas de la industria
- Bancos
- Ministerio de Hacienda
- Alcaldía Municipal
- CONAMYPE

Otros: _____

Objetivo: Conocer las principales organizaciones que las empresas consideran son de apoyo para su actividad económica.



Análisis: Las microempresas reconocen, en un 37 % como apoyo a las cooperativas (cooperativas en general, no únicamente ACOACEIG), en lo que respecta a la pequeña empresa, no hay una tendencia en particular hacia alguna organización, puesto que perciben por igual apoyo de parte de Cooperativas y Bancos; y en lo que corresponde a las medianas empresas, perciben un apoyo, en un 50 % de las empresas privadas, estas expresaban que dicho apoyo suele ser de colaboradores o distribuidores, quienes brindan asistencia; sin embargo dicho apoyo, tal como lo expresaban las empresas era más a ellos en particular que a la industria.

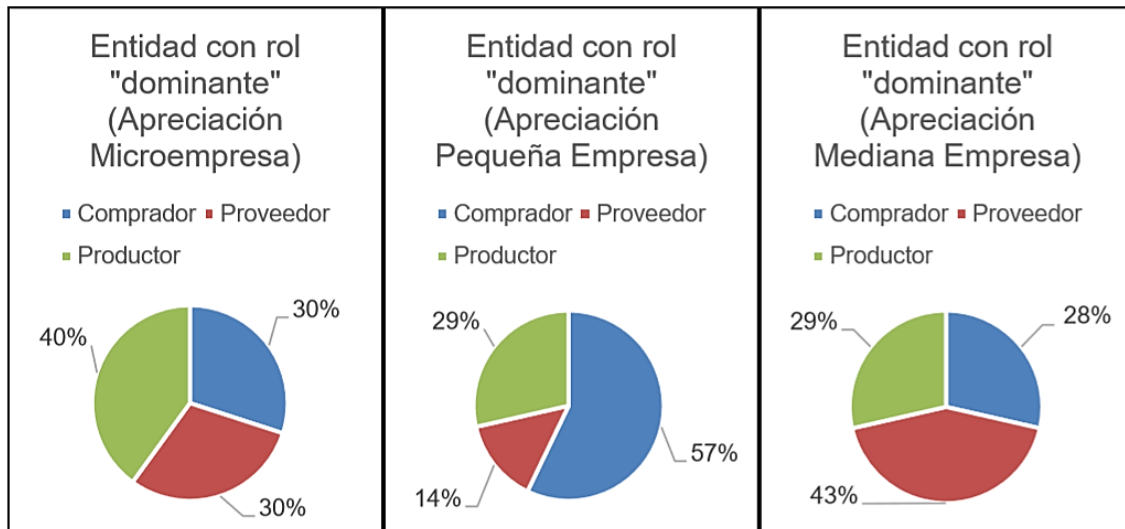
Como segundo lugar, en lo que se refiere a microempresas, y en igual proporción que el primer lugar en las pequeñas y medianas, se puede apreciar que no perciben apoyo de ninguna organización, lo cual destaca que, aunque existan entidades de apoyo no lo hacen llegar de forma eficaz y oportuna a las empresas.

Pregunta 6: Dentro de las empresas que participan en una actividad productiva suele haber una que “domina” o “pone las reglas” bajo las cuales se dan ciertos convenios (por ejemplo establece precios), en el caso de las Artes Gráficas, ¿Quién considera que cumple el rol de actor dominante?

Comprador Proveedor Productor Intermediario

Otros: _____

Objetivo: Determinar la entidad con el rol “dominante” en la Cadena de Valor.



Análisis: A pesar que los empresarios no conozcan el término del “rol dominante” en la industria, se les hizo ver que hace referencia a aquellas entidades que tienen cierto “poder” dentro de la cadena, por ejemplo, cuando una empresa “A” es principal (y en algunos casos único) cliente de una empresa “B”, esta suele tener un poder en el establecimiento de precios de venta, ya que, puede hacerle ver que al conseguir otro proveedor, la empresa “B” se puede quedar sin el cliente fuerte.

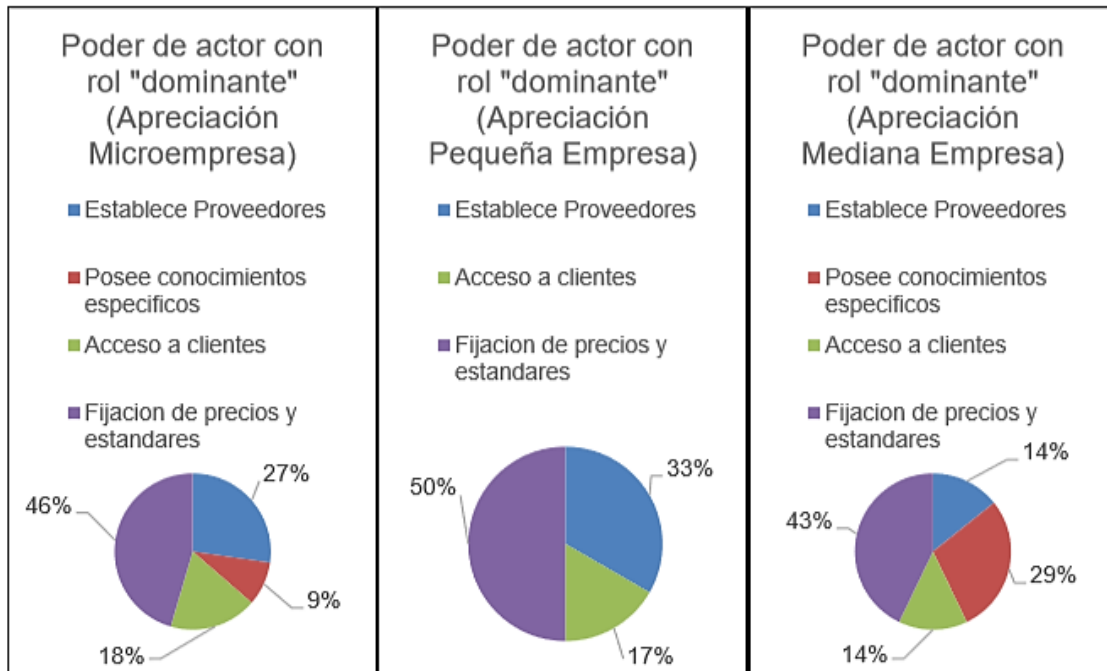
En el caso de las microempresas expresaron que la entidad con el “rol dominante” son las productoras, puesto que a su ver, ellas tienen el poder en el establecimiento de los precios de venta (en forma mayoritaria), sin embargo no dejan de lado que parte de este poder está restringido por los precios establecidos por el abastecedor de materia prima. En lo que corresponde a las pequeñas empresas, estas expresaron, en un 57 %, que el “rol dominante” lo lleva el comprador, es decir el cliente, ya que, al final este decide si comprar o no en la empresa. Y en lo que corresponde a la mediana empresa, en un 43 % expresaron que dicho rol lo lleva el proveedor puesto que, los precios de venta, van establecidos en buena manera por los datos por el proveedor. El hecho de encontrar opiniones diferentes en cada tamaño, y gracias a los comentarios que expresaron los empresarios, se llega a la conclusión que esta cadena no tiene un rol dominante definido.

Pregunta 7: Dicho actor dominante que tipo de poder ejerce:

- Establece Proveedores
- Acceso a Financiamiento
- Posee Conocimientos específicos
- Acceso a clientes
- Fijación de precios y estándares

Otros: _____

Objetivo: Determinar el poder ejercido por el actor dominante.

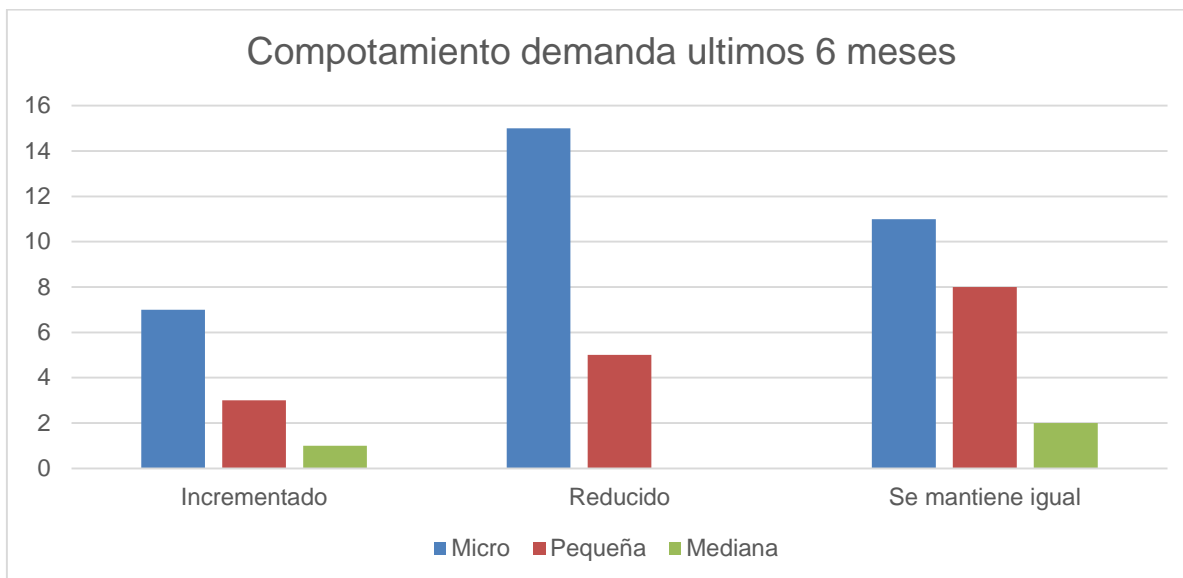


Análisis: Algo que queda claro, es que indiferente del tamaño, el principal poder que tiene el actor dominante es la fijación de precios y estándares; cabe hacer mención que, en ambos tamaños se perciben actores “dominantes” diferentes, ya que, en el caso de las microempresas, perciben que el productor es quien ejerce tal rol, mientras que en el caso de las pequeñas empresas, son los clientes quienes ejercen el rol, y en lo que corresponde a las medianas empresas son los proveedores quienes ejercen dicho rol.

Pregunta 8: ¿Se ha incrementado o reducido la demanda de los productos en los últimos 6 meses?

Incrementado Reducido Se mantiene igual

Objetivo: Determinar cómo perciben las empresas el comportamiento de la demanda los últimos 6 meses.

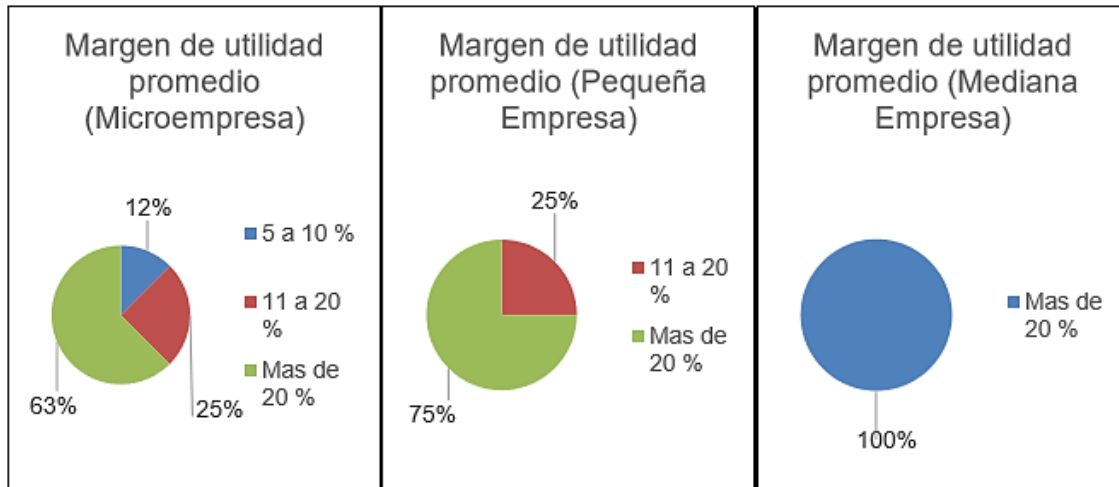


Análisis: Las microempresas perciben que la demanda se ha reducido, aun cuando el tiempo de la consulta ha sido pequeño, mientras que las pequeñas empresas perciben, en un 50 %; y las medianas en un 75 %, que se mantiene igual. Sin embargo cabe destacar que, al momento de explicar su respuesta las opiniones que se encuentran son variadas, ya que, según cada empresa el comportamiento se ha visto incrementado o reducido, es decir, no hay una tendencia clara, según ellos, para definir el comportamiento de la demanda, puesto que la demanda siempre ha sido variada.

Pregunta 9: ¿Cuáles son los márgenes de utilidad promedio? (Con respecto al precio de venta del producto)

5 a 10 % 11 a 20 % Más de 20%

Objetivo: Determinar los márgenes de utilidad con los que trabajan empresarios de la Industria de Artes Gráficas.



Análisis: Si bien, se observa que más de la mitad de las empresas trabajan con márgenes arriba del 20% de utilidad, según lo expresado por los empresarios, los márgenes con los que trabajan rondan entre el 40 % y 60 %, según el producto y el cliente, llegando en ciertos casos al 80 %. Solo en las microempresas se encontró un 12 % que expresaron trabajar con márgenes entre el 5 % y 10 %, mientras que las pequeñas no se encontró que alguna trabajara con este rango; y en lo que corresponde a las medianas, el 100 % trabajan arriba del 20 %.

Pregunta 10: ¿Conoce usted de entidades de apoyo institucional para tener acceso a más y mejores condiciones de financiamiento?

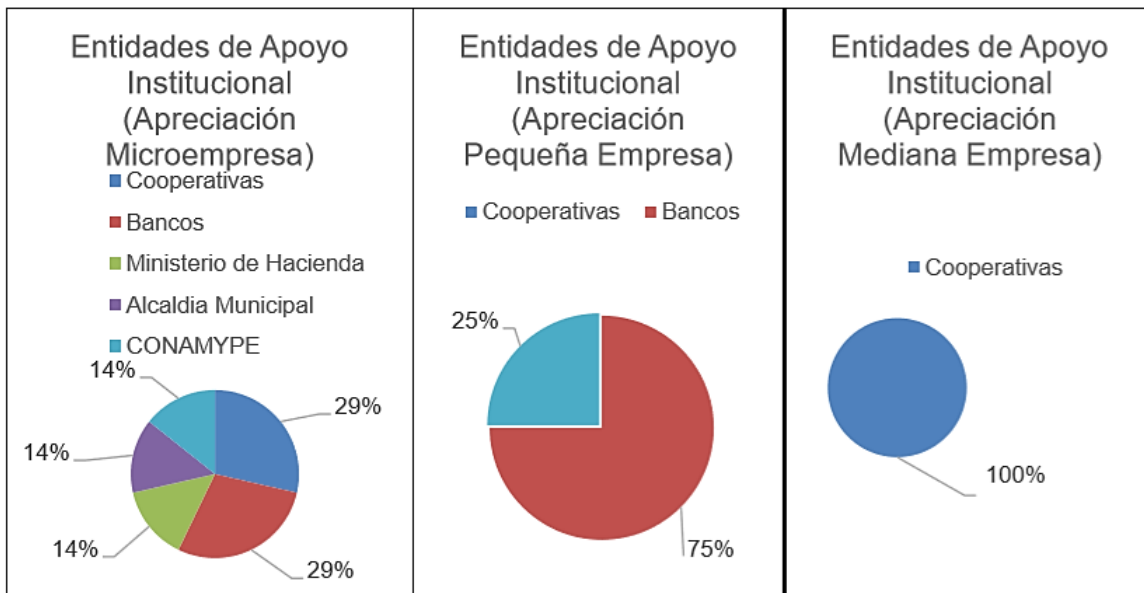
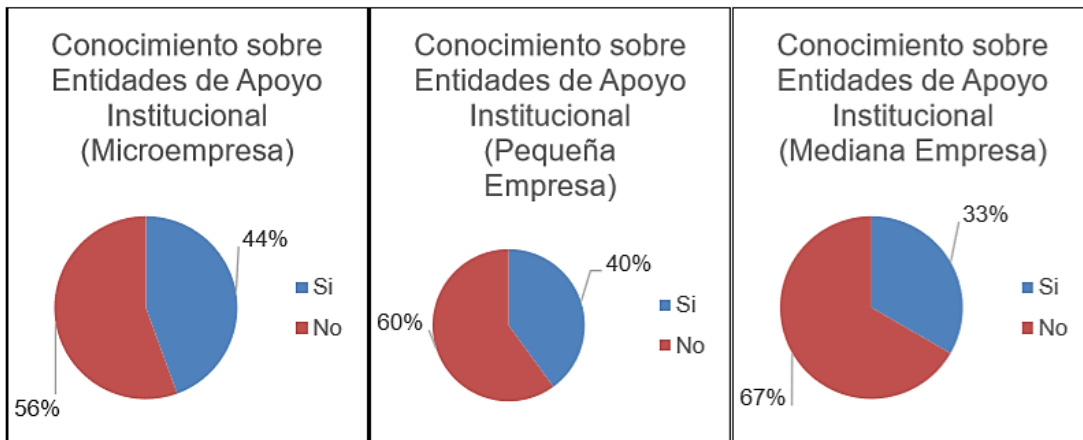
Si No

¿Cuáles?

Cooperativas de la Industria
 Bancos
 Ministerio de Hacienda
 Alcaldía Municipal
 CONAMYPE

Otras: _____

Objetivo: Determinar si las empresas conocen entidades de apoyo para financiamiento.



Análisis: Se observa que en las microempresas con un 56 %, pequeñas empresas con un 60%, y medianas empresas en 67 %, es decir, la mayoría de cada tamaño, desconocen de entidades de apoyo institucional con respecto a mejores condiciones de financiamiento.

En la minoría que si conocen de dichas entidades, reconocen principalmente, en el caso de micro y pequeñas empresas, los bancos. Mientras que las entidades siguientes, en el caso de las microempresas, son variadas, mencionando:

- Ministerio de Hacienda.
- Alcaldía Municipal.

Brindando beneficios los cuales van, desde acceso a financiamiento, asesorías, por mencionar algunas.

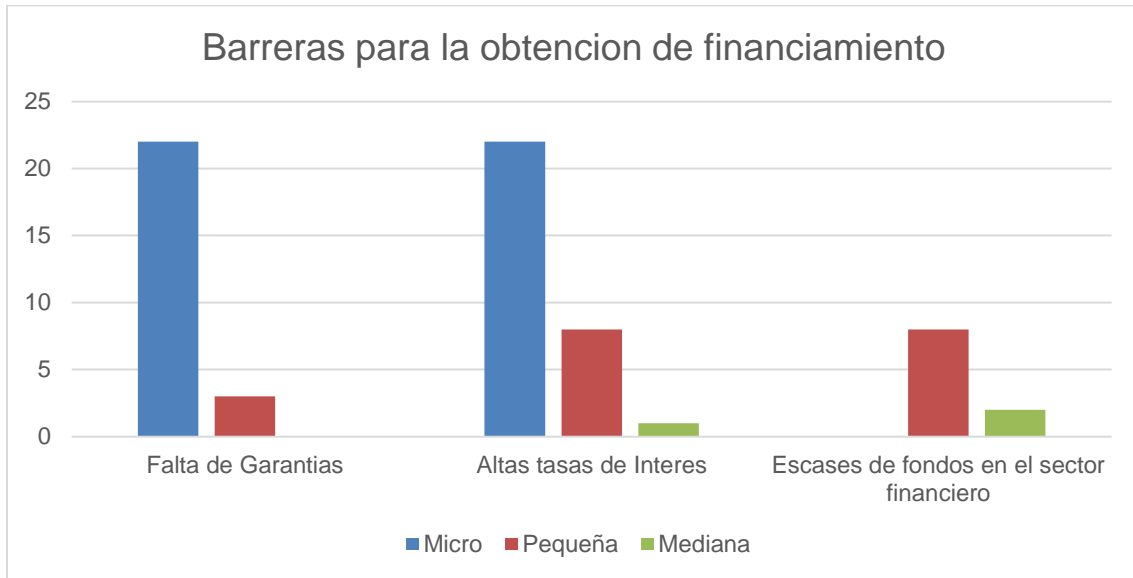
En el caso de las medianas empresas, perciben como entidades de apoyo institucional a las cooperativas, puesto que expresaban que son quienes brindan acceso a financiamientos, a comparación de algunos bancos, mejores.

Pregunta 11: ¿Qué barreras considera que se enfrentan para la obtención de financiamiento?

Falta de garantías Altas tasas de interés Escases de fondos en el sector financiero

Otras: _____

Objetivo: Conocer las barreras que, a percepción de las empresas, se enfrentan para la obtención de financiamientos.



Análisis: En las micro y pequeñas empresas no hay una barrera destacable, ya que las microempresas consideran en un 50 % (a cada situación) que las barreras son la falta de garantías (es decir, no tienen respaldo en activos para el acceso al crédito) y las altas tasas de interés; mientras que las pequeñas empresas consideran en un 43 % (a cada situación) que las barreras son, al igual que las microempresas las altas tasas de interés, y la escases de fondos en el sector financiero.

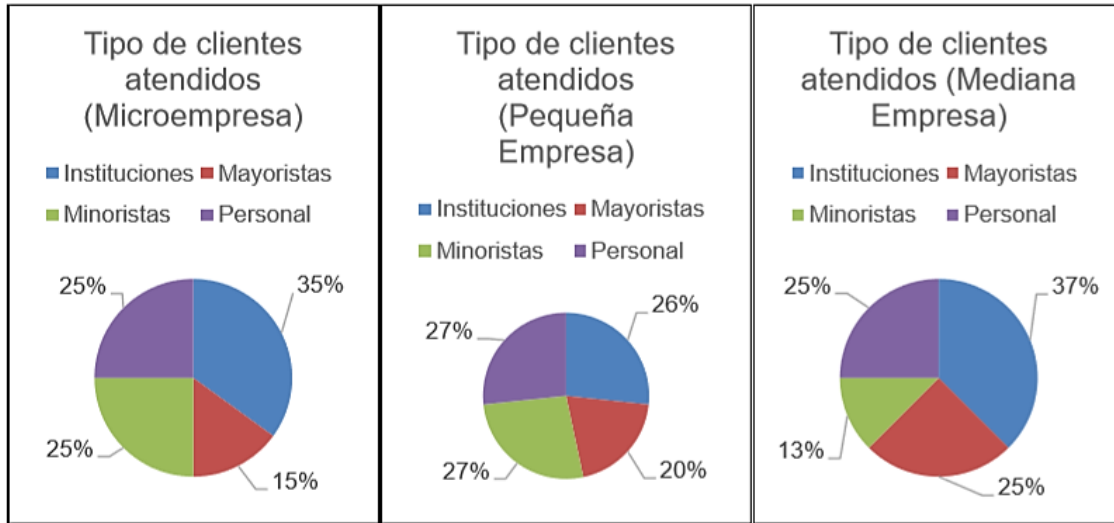
A medida se sube de tamaño se observa que la falta de garantías baja de plano, mientras que la escases de fondos en el sector financiero comienza a tomar relevancia, ya que, en las medianas empresas esta es la principal barrera que se considera presenta el sector.

Pregunta 12: ¿Qué tipo de clientes atiende principalmente?

Instituciones	<input type="checkbox"/>
Mayoristas	<input type="checkbox"/>
Minoristas	<input type="checkbox"/>
Personal	<input type="checkbox"/>

Otros: _____

Objetivo: Conocer el tipo de clientes que se atienden en la industria.



Análisis: En todos los tamaños se atienden diversos tipos de clientes, sin embargo en las microempresas la mayoría está conformada por las instituciones, es decir, otras empresas de rubros diferentes. En el caso de las pequeñas empresas, la mayoría, con un 27 %, está constituido por clientes personales e instituciones. Y en lo que corresponde a las medianas empresas, sus principales clientes, en un 37 %, corresponde a las instituciones.

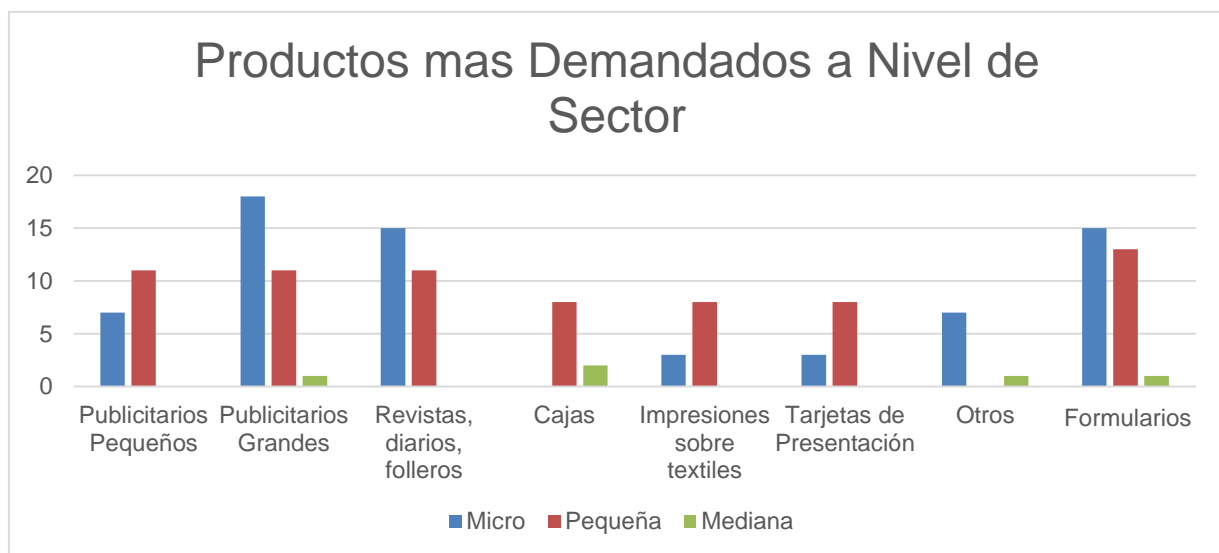
Sin embargo, algo que se puede notar, que los 2 tipos principales de clientes (indiferente del tamaño), quienes conforman más del 50 % de los encuestados, son las instituciones y clientes personales.

Pregunta 13: ¿Cuáles son los productos más demandados a nivel de sector?

- Publicitarios pequeños: flyers, broshure, etc.
- Publicitarios grandes: viniles, banners, vallas publicitarias, etc.
- Revistas, diarios, folletos informativos
- Cajas
- Impresiones sobre textiles
- Tarjetas de presentación

Otros: _____

Objetivo: Conocer la percepción de las empresas con respecto a los productos más demandados.

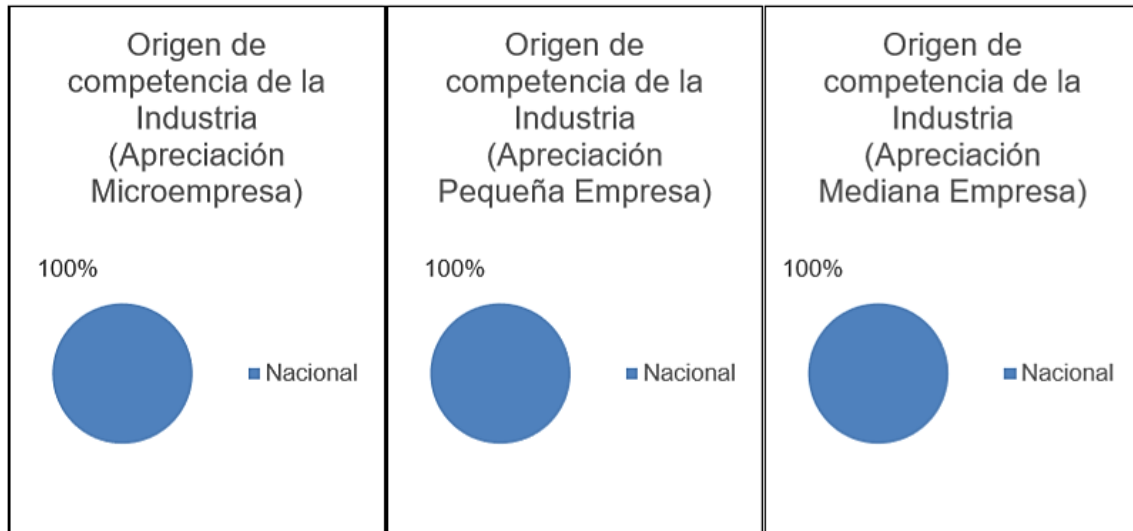


Análisis: Se puede apreciar que lo que corresponde a publicitarios llega a ser más la mayoría de productos demandados en las micro y pequeñas empresas, siguiéndole, en ambos tamaños, impresos como revistas, diarios y folletos. Dato que complementa el de la pregunta anterior ya que, si se considera que un tipo de cliente fuerte es el institucional, este requiere publicitarios alusivos a su empresa. En lo que corresponde a esta pregunta, la mediana empresa da un giro radical en lo que corresponde a demanda, puesto que, se observa que los productos más demandados corresponde a cajas, siendo estas, principalmente, para guardar los productos que producen y/o distribuyen los clientes, lo cual, al igual que el análisis correspondiente a los otros tamaños, complementa con la pregunta 12, ya que la mayoría de clientes son institucionales. Le siguen los publicitarios grandes, y, en último lugar, otros productos, los cuales corresponde a cuadernos.

Pregunta 14: La competencia es:

Nacional Extranjera

Objetivo: Conocer, a percepción de los empresarios, el principal origen de la competencia en esta industria.



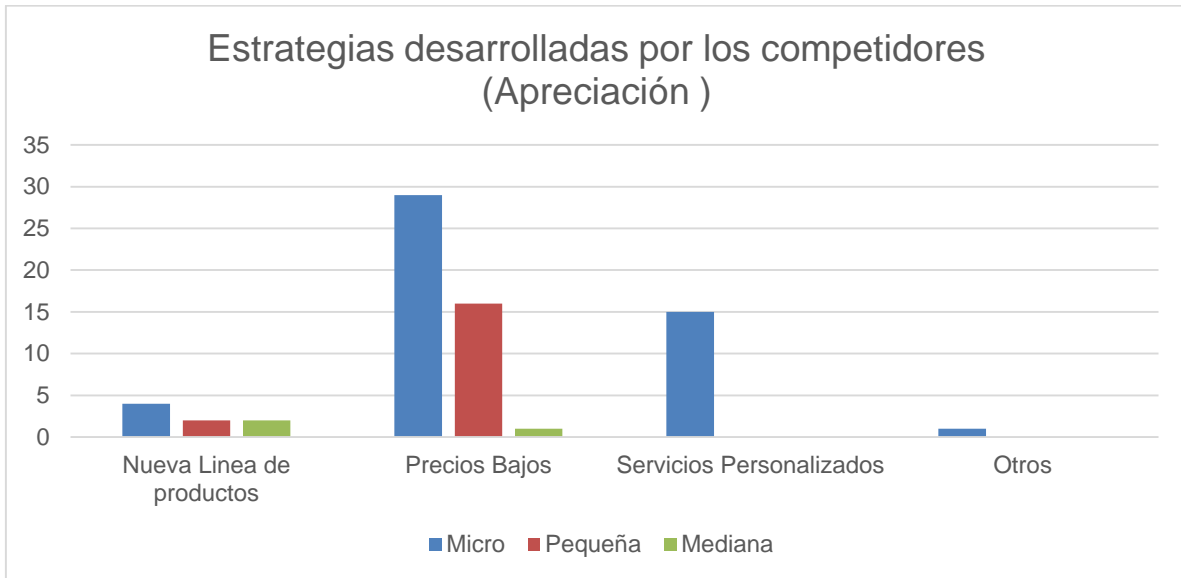
Análisis: Se aprecia que, en todos los tamaños estudiados, la competencia es de origen nacional, lo que quiere decir, que a vista de los encuestados, la competencia extranjera no es perceptible por ellos; sin embargo, como se aprecia en los datos estadísticos a nivel nacional, el hecho que la balanza comercial sea negativa es un reflejo palpable de la presencia de productos producidos por empresas extranjeras.

Pregunta 15: ¿Cuáles han sido las estrategias desarrolladas por los competidores para el acceso a nuevos mercados?

- Nueva línea de productos
- Mejora de sus productos
- Precios bajos
- Servicios personalizados

Otros: _____

Objetivo: Conocer las estrategias percibidas por los empresarios, que desarrollan los competidores para tener acceso a nuevos mercados.



Análisis: Las micro y pequeñas empresas destacan como principal estrategia desarrollada por la competencia, en un 57 % y 86 % correspondiente a cada tamaño, son los precios bajos, ya que, expresan que al ser “productos con características muy similares” entre ellos, es decir, debido a que los procesos utilizados, es difícil distinguir los productos realizados en diferentes empresas, la única puerta que ven para competir es con precios bajos; sin embargo, un punto destacable es que, en las microempresas las estrategias utilizadas son más diversas ya que, aparte de considerar el precio bajo como estrategia, expresan percibir que los servicios personalizados son otra manera de alcanzar nuevos clientes.

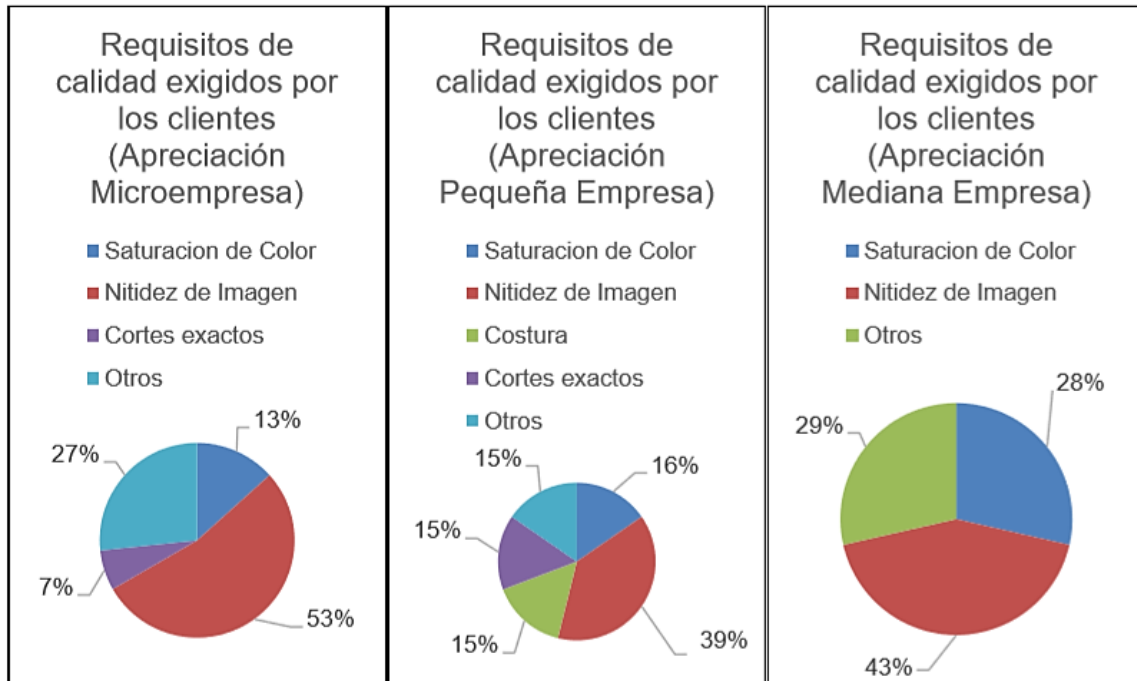
Por otro lado, se cuenta con la percepción de las medianas empresas, ya que, destacan en un 67 % que la principal estrategia son las nuevas líneas de productos, no van únicamente por el precio ya que, expresan no es una estrategia sostenible en el tiempo.

Pregunta 16: ¿Cuáles son los requisitos de calidad que exigen los clientes para los productos que realiza?

- Saturación de Color
- Nitidez de impresión
- Costura
- Cortes exactos

Otros: _____

Objetivo: Conocer los puntos en los cuales los clientes son más exigentes con las empresas.



Análisis: Indiferente del tamaño, el principal requisito de calidad exigido por los clientes es la nitidez de la imagen en la impresión, y como segundo lugar consideran que es la saturación de color; a partir de estos los demás requisitos varían.

En la microempresa un 27 % corresponde a otros requisitos de calidad, sin embargo las respuestas expresadas no son atribuibles directamente a la calidad, puesto que las respuestas, en su mayoría son: precio, tiempo de entrega.

En lo correspondiente a pequeña empresa, el 15 % de otros hace referencia a la resolución de la imagen (indirectamente nitidez de la imagen), precio, tiempo de entrega, y a que cada cliente tiene su propio criterio por lo cual no pueden expresar algún requisito en particular.

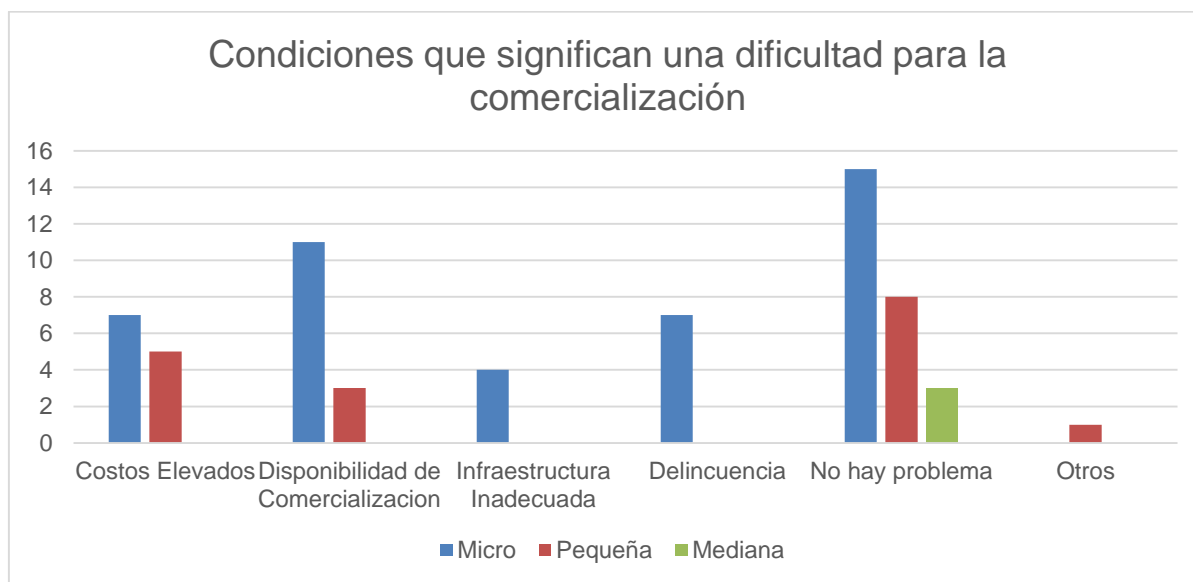
Finalmente, en las medianas empresas, el 29 % de otros, se refiere a que dentro de las impresiones no se encuentren manchas propias del proceso, y los dobles sean alineados.

Pregunta 17: ¿Cuáles de las siguientes condiciones considera que significan una barrera para la comercialización y distribución de productos?

Costos elevados
 Disponibilidad de comercialización
 Infraestructura inadecuada

Otros: _____

Objetivo: Conocer las condiciones que significan una dificultad para la comercialización en las empresas de la Industria.



Análisis: Se puede apreciar que en su mayoría, microempresa con un 33 %, pequeña empresa con un 43 %, y mediana empresa con un 100 %, no consideran tener problemas o dificultades algunas en el momento de realizar dicha actividad, ya que, en el caso de las micro y pequeñas cuentan con el hecho que los clientes llegan a las empresas, por lo cual, no ven reflejado ningún problema; en el caso de la mediana considera que las condiciones bajo las que se encuentra (cuenta con transporte, personal y no se ve amenazado por la delincuencia) le permiten desarrollar esta actividad sin problema alguno.

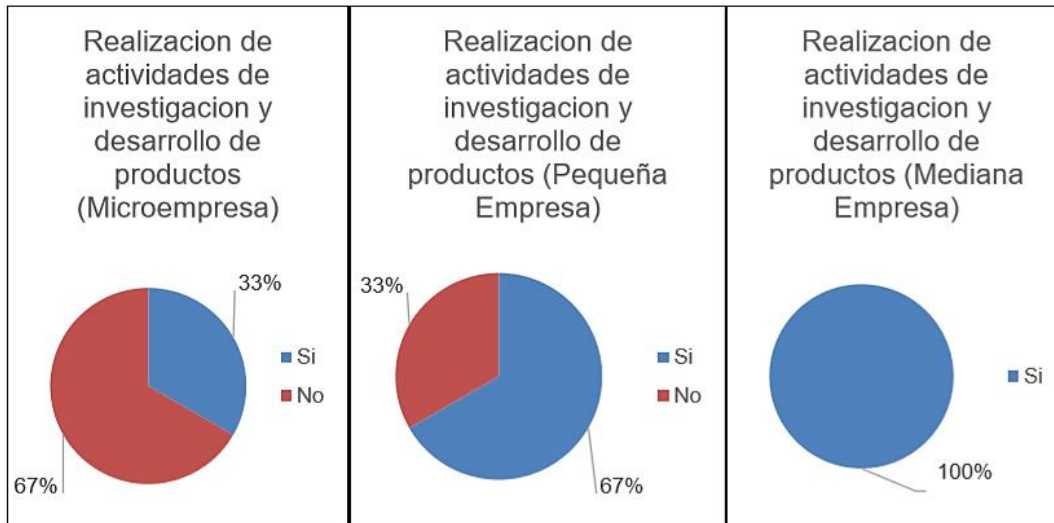
Las microempresas expresan, en un 25 %, que la disponibilidad de comercialización (que hace referencia a la disponibilidad del equipo necesario para la actividad –técnico y humano-) es una dificultad para la realización de la actividad; mientras que en la pequeña empresa este factor representa un 14 %. Los costos elevados (de distribución, de producción, totales) representan un 17 % en las microempresas y un 29 % en las pequeñas.

Pregunta 18: ¿Se realizan actividades formales e informales de investigación, desarrollo e innovación de productos? *Haciendo referencia a actividades de parte de su empresa, buscando investigar, desarrollar o innovar los productos ofrecidos al cliente.*

Si No

Si su respuesta es “**No**” pase a la pregunta 21; de lo contrario pase a la pregunta siguiente.

Objetivo: Determinar el grado de realización de actividades de investigación en las empresas de la Industria de Artes Gráficas.



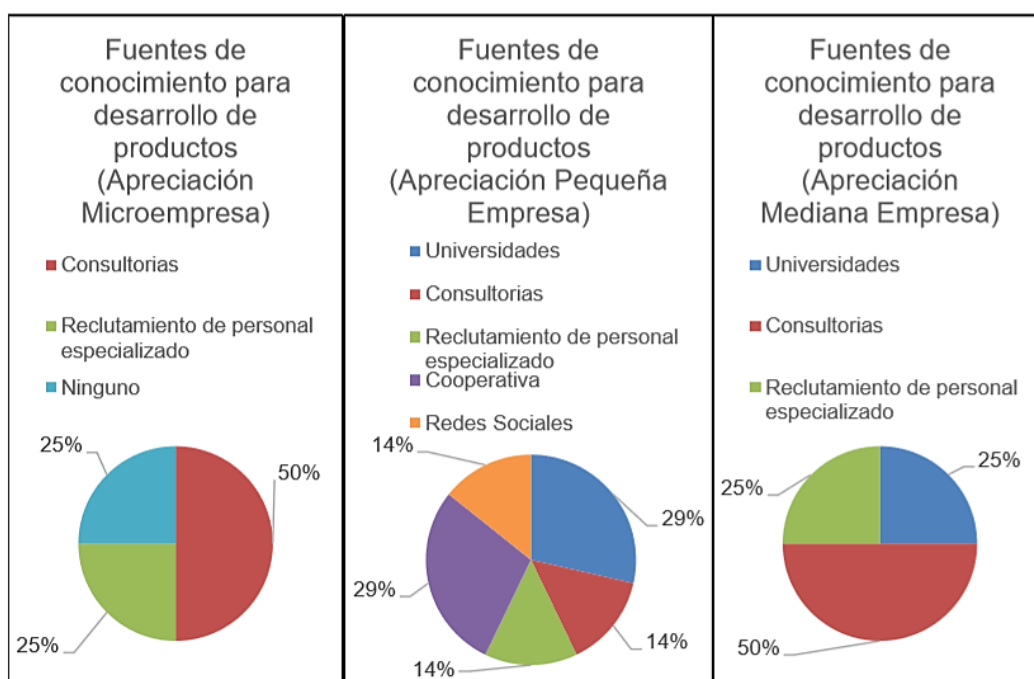
Análisis: Como se puede apreciar en las gráficas, la tendencia de investigación y desarrollo de nuevos productos va en ascenso al estudiar desde la micro a la mediana empresa, comenzando con un 33 % de participación en la micro (una minoría), pasando por un 67 % en la pequeña empresa (representando ya la mayoría), llegando a un 100 % en las medianas empresas.

Pregunta 19: ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento que poseen para desarrollo de productos?

- Universidades
- Centros de Investigación
- Consultoría
- Reclutamiento de personal especializado
- Cooperativa

Otros: _____

Objetivo: Conocer las fuentes de conocimiento utilizadas por las empresas de la Industria para el desarrollo de nuevos productos.



Análisis: En este aspecto, las respuestas están muy divididas entre las empresas, ya que utilizan diferentes fuentes para el desarrollo; en el caso de las micro y medianas empresas, el 50 % de las fuentes de conocimiento corresponde a consultorías, las cuales vienen de diferentes medios, tal como expresaban los empresarios, ya que unas de estas vienen de estudiantes universitarios que realizan estudios en sus empresas y les permiten abrir nuevas oportunidades, de igual forma otras vienen de contrataciones que realizan las empresas.

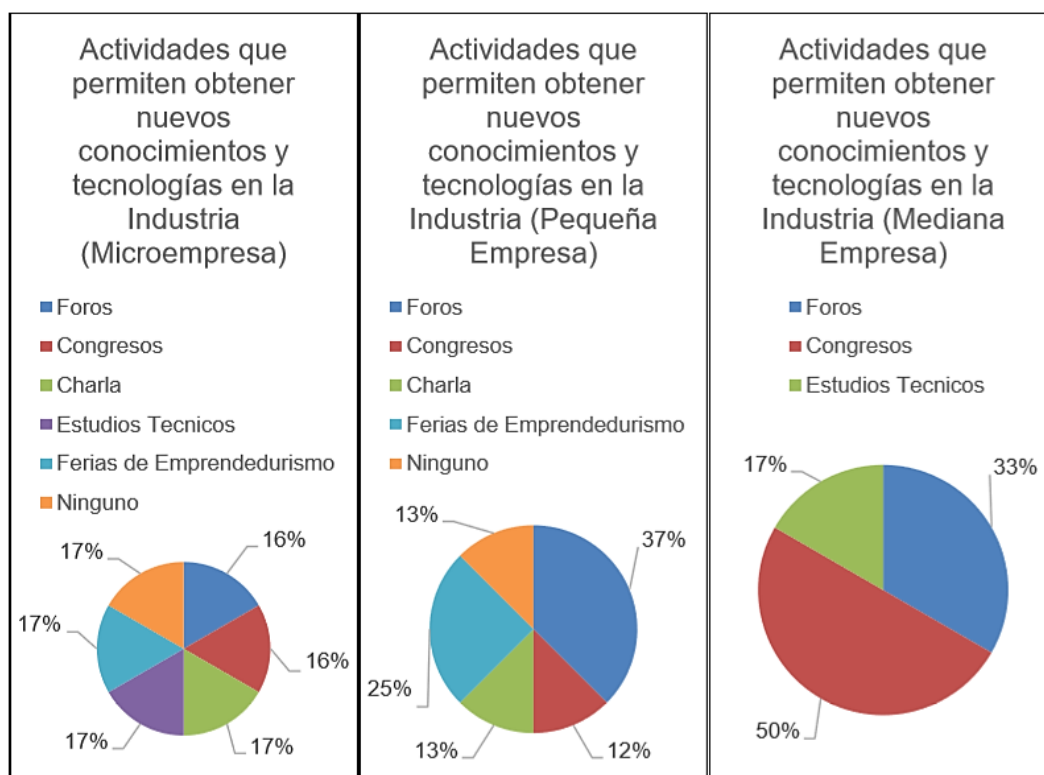
Un 25 %, en el caso de las microempresas, corresponde a ninguna fuente de conocimiento, cabe mencionar que las empresas que pasaron por esta pregunta, previamente hicieron el filtro de la pregunta 18. El 25 % restante en las microempresas, y que corresponde al 14 % en las pequeñas y a un 25% en las medianas, es el reclutamiento de personal especializado, es decir, personal que cuente con experiencia previa en actividades de la industria que le permitan abonar a la empresa.

Pregunta 20: A continuación se menciona una serie de actividades las cuales permite obtener nuevos conocimientos y tecnologías de Artes Gráficas, ¿En cuales participa?

- Foros
- Congresos
- Charlas
- Estudios técnicos
- Ferias de Emprendedurismo
- Ninguno

Otros: _____

Objetivo: Conocer aquellas actividades realizadas por las empresas para la obtención de nuevos conocimientos y tecnologías en la Industria.



Análisis: En lo que a microempresas corresponde, no hay una tendencia clara con respecto a alguna actividad que le permita obtener nuevos conocimientos referentes a esta Industria. Un 37 % de las pequeñas empresas expresaron que, la principal actividad realizada es la participación en foros (en línea y presenciales), mientras que en las medianas empresas a esta actividad corresponde un 33 %.

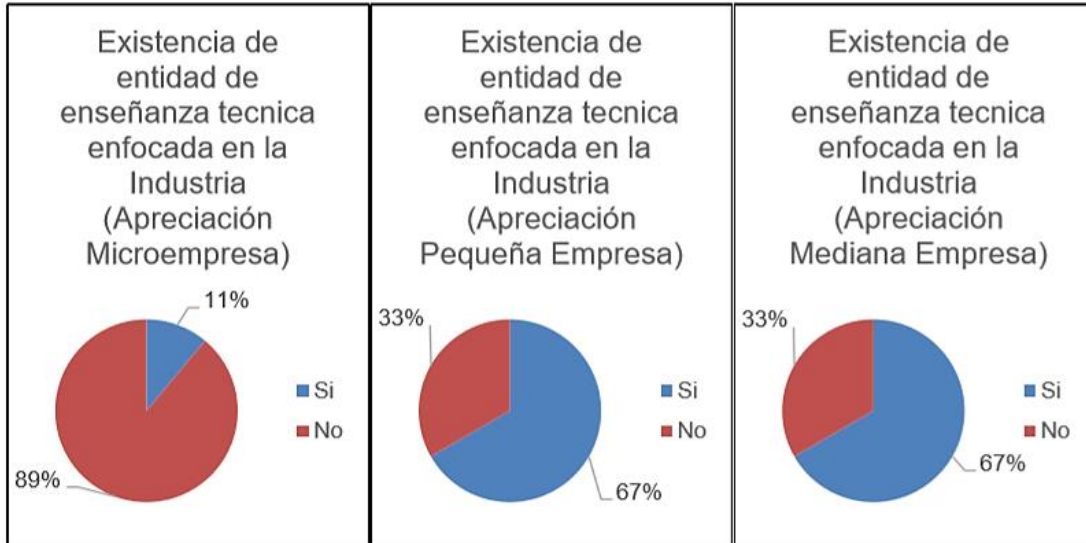
En la mediana empresa la principal actividad (con un 50 %) de obtención de conocimientos es la participación en congresos de la Industria (de los cuales ya se han mencionado GRAFICA y Packaging Trends).

Pregunta 21: ¿Sabe usted de la existencia de alguna entidad de enseñanza técnica y/o superior enfocada en la industria?

Si No

Si su respuesta es sí, mencione cuál es dicha entidad: _____

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento de las empresas con respecto a alguna entidad de enseñanza técnica enfocada en la Industria.



Análisis: A penas un 11 % de las microempresas expresan conocer sobre alguna entidad de enseñanza técnica enfocada en la Industria de Artes Gráficas; en el caso de las pequeñas y medianas dicha situación corresponde a un 67 % (pasa a ser la mayoría de los resultados); dichas entidades fuentes de enseñanza son:

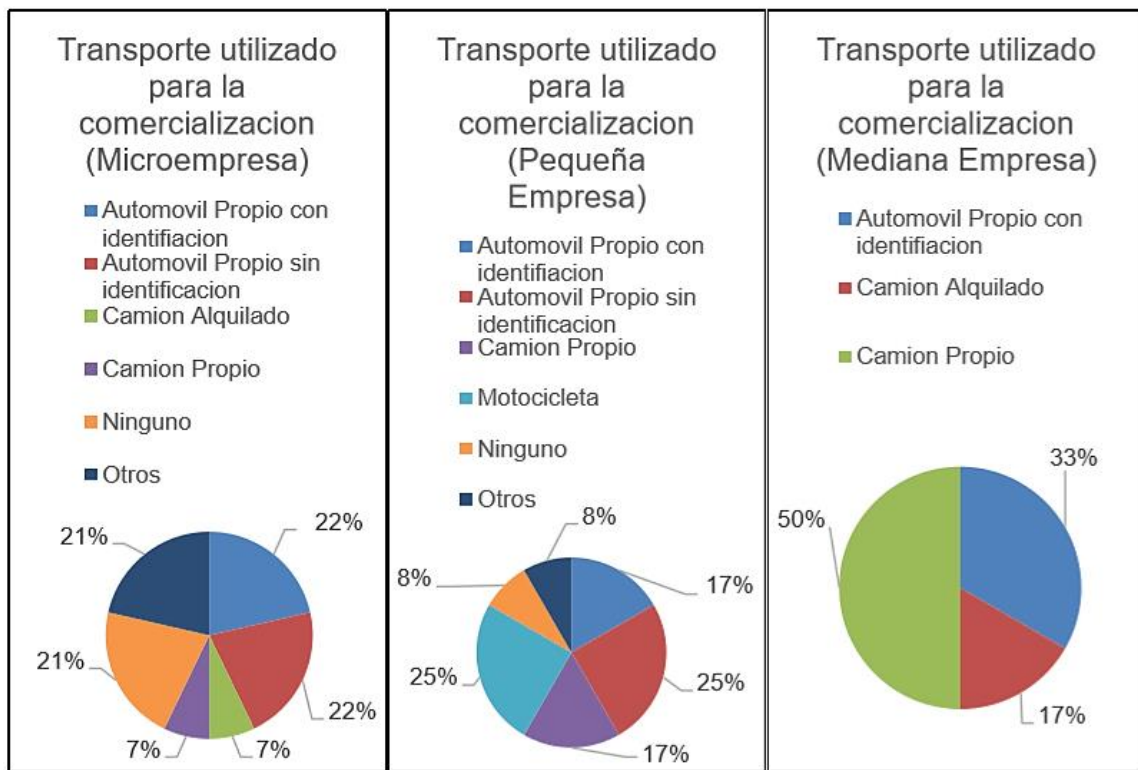
- INSAFORP.
- ITCA.
- INSAFOCOOP.
- Universidad Don Bosco.

Pregunta 22: ¿Qué forma de transporte se utiliza para la comercialización de los productos y servicios?

- Automóvil propio identificado (con alusión visual a la empresa)
- Automóvil propio sin identificación a la empresa
- Camión alquilado
- Camión propio
- Motocicleta
- Ninguno

Otros: _____

Objetivo: Conocer el medio de transporte utilizado para la comercialización en la Industria.



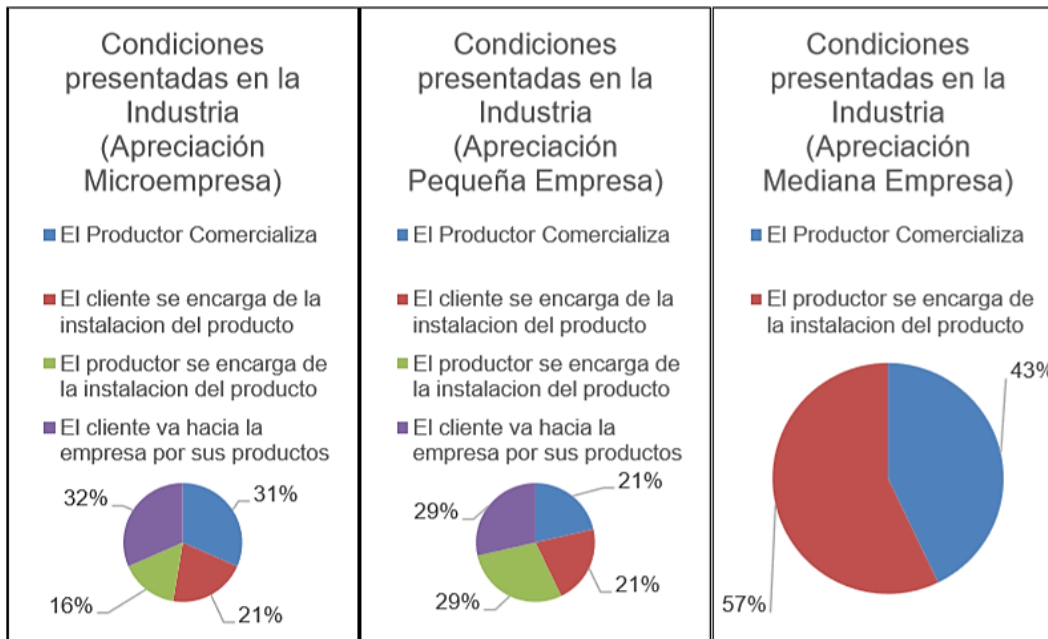
Análisis: Los medios utilizados en la micro y pequeña empresa (en los casos en los que distribuyen el producto a los clientes) son tan variados, puesto que son los mostrados en la primera gráfica, como además el transporte público, taxis e incluso a pie.

En lo que a medianas empresas corresponde, principalmente utilizan como medio de distribución el camión propio, siguiéndole automóvil propio con identificación de la empresa.

Pregunta 23: ¿Cuál de las situaciones siguientes considera que se dan en la Industria de Artes Gráficas?

- El productor comercializa
- El productor contrata empresa distribuidora
- El cliente se encarga de la instalación del producto (por ejemplo viniles)
- Productor se encarga de la instalación del producto (por ejemplo viniles)
- El cliente va hacia la empresa por sus productos
- El distribuidor va a la empresa a traer el producto

Objetivo: Determinar ciertas características presentadas en la Industria.



Análisis: Se busca tener una percepción de ciertas características (percibidas en el prediagnóstico) que puede tener la industria, se observa principalmente en las micro y pequeñas (con un 32 % y un 29 %) que el cliente va a la empresa a adquirir sus productos. Se observa que en ambos tamaños, con base a las características planteadas, que el cliente es quien realiza gran parte de las actividades, las cuales son la instalación del producto y la adquisición del mismo.

Esta situación cambia en las medianas empresas, puesto que, las actividades señaladas por las empresas encuestadas, el producto es quien las realiza para mejor servicio hacia los clientes.

Pregunta 24: ¿Qué residuos se generan en los procesos productivos dentro de esta empresa y de qué manera se deshace de ellos?

Objetivo: Conocer los principales residuos generados en las empresas de la Industria evaluar la forma utilizada para el deshecho de estos.

Dentro de lo expresado por las empresas (indiferente del tamaño) se logran identificar como residuos principalmente:

- Viruta de papel.
- Planchas offset.
- Viruta de vinyl.
- Papel.
- Plástico.
- Tóner.
- Folder.

De los mencionados anteriormente, en gran parte (hablando de todos los tamaños), los residuos de papel (virutas, en general), las planchas offset y los tóner se venden y/o reciclan, sin embargo en su mayoría se vende.

En lo correspondiente a algunos plásticos, viniles, y otro tipo de papeles, una pequeña parte de los encuestados expresó que los desecha en el recolector de basura.

En esta pregunta, no se ha separado por tamaño puesto que las respuestas (de venta, reciclaje y/o desecho en el recolector de basura) no han mostrado una tendencia clara por tamaño, sino que ha sido en general.

Anexo 14: Cuestionario Empresa Modelo Imprenta CMYK

1. Actualmente, ¿Qué método (s) utiliza para determinar sus costos?
2. ¿Cómo califica el desempeño del sistema actual de costeo en su empresa?
3. ¿Qué aspectos no cubre su sistema de costos o lo hace deficiente y cual considera necesario para la toma de decisiones de la empresa?
6. ¿El sistema de costos actual, le permiten conocer cuáles son las actividades que no agregan valor al producto?
a) Si. b) No
7. ¿Cuál es el criterio que se utiliza para asignar los gastos indirectos de fabricación a los productos?
8. ¿Estaría dispuesto a implementar un nuevo sistema para el control de sus costos?
a) Si. b) No.
9. ¿Cuál de las siguientes razones motivarían al cambio de sistema de costeo?
a) Mayor rentabilidad. b) Innovación. b) Contar con información que ayude a la toma de decisiones
10. ¿Qué herramienta contable utiliza para el control de los costos indirectos de fabricación?
a) Hoja de costos. b) Libros Auxiliares. c) Otros. Especifique: d) Ninguno
11. En el área de producción, ¿Cómo se da inicio a una orden de pedido?
12. ¿Qué puestos de trabajo intervienen en el proceso de producción?
13. ¿De qué forma controla la calidad de sus productos?
14. ¿Ha recibido reclamos por calidad?
15. ¿A qué aspectos van relacionados los reclamos de calidad?
16. ¿Cuántas personas trabajan en esta empresa?
17. ¿Tienen definidas las funciones que realizan sus trabajadores?

Anexo 15: Resultados de la Entrevista Imprenta CMYK

La Imprenta CMYK no tiene definido un método de costeo, únicamente utilizan un formato de orden de Producción para realizarle un presupuesto al cliente, sin embargo este presupuesto no es comparado al finalizar la entrega del producto, para verificar si han obtenido las utilidades proyectadas o si han tenido pérdidas, pese a ello consideran que el sistema de costeo es aceptable, ya que dicen que toman en cuenta casi todos los costos, pero comentaban que les es difícil definir por ejemplo el costo de tinta.

No tienen claro que actividades les generan valor y cuáles no, ni mucho menos el costo de estas actividades. Para la asignación de los costos indirectos de fabricación tienen establecido el 20% del costo primo (MOD y Materia Prima), externando que es la manera más fácil de repartirlos y que esto es como siempre lo han hecho. Los costos indirectos únicamente los obtienen al finalizar el periodo y sumar todas aquellas facturas que no son de Materia Prima.

En resumen todo inicia con una orden de Producción, en la cual calculan el costo de la materia prima que utilizarán según las especificaciones del cliente, el Jefe de producción hace un estimado del costo según el tiempo de mano de obra que se utilizaría y luego le agregan el 20% de la suma de estos dos, obteniéndose así el costo de la orden de producción, luego le agregan un porcentaje de ganancia, que ronda entre el 20 y 40%.

El dueño de la imprenta mostro un interés por implementar otro sistema de costos si este le ayuda a tener mayor rentabilidad.

Los reclamos no los llevan registrados, no les dan seguimiento a las no conformidades de los productos ofrecidos. Durante la tirada las verificaciones de calidad se hacen de forma visual, quedando a criterio del operador.

Anexo 16: Cuestionario de encuesta a consumidores (institucionales y personales)



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Objetivo: Determinar la aplicación del modelo de Cadena de Valor en las empresas pertenecientes a la Industria de Artes Gráficas en El Salvador.

Introducción: De manera muy cordial le solicitamos participe en la presente encuesta, respondiendo a cada una de las preguntas presentadas.

1. Califique el nivel de importancia que las siguientes condiciones reflejan, para que usted prefiera una imprenta: (Muy importante **(5)**, indiferente **(3)**, Poco importante **(1)**):

N°	Condición	Calificación
1	Acceso a parqueo	
2	Amabilidad y eficiencia para atender al cliente.	
3	Atención rápida por la persona que hará su producto	
4	Calidad de los materiales utilizados en su productos	
5	Diversidad de procesos para la elaboración de sus productos	
6	Diversidad de productos ofrecidos	
7	Exactitud del color que solicitó	
8	Facilidad para proponer soluciones o alternativas a lo que solicita	
9	La comunicación que tiene la imprenta durante la realización de algún producto	
10	La disponibilidad con la que resuelven sus reclamos	
11	La diversidad de materiales que le ofrecen para la elaboración de sus productos	
12	La durabilidad de su producto	
13	La limpieza dentro en el lugar donde es atendido	
14	Las condiciones en las que almacenan su producto	
15	Nitidez de la impresión	
16	Precios bajos	
17	Productos que sean amigables con el medio ambiente	
18	Publicidad por medio de redes sociales	
19	Que se detallen todos los cobros realizados	
20	Que se le pregunte la satisfacción con su pedido	
21	Servicio a domicilio	
22	Servicios adicionales postventa	

23	Soluciones innovadoras para realizar su producto	
24	Tiempo de entrega	
25	Utilización de maquinaria y equipo vanguardistas	

2. De las condiciones calificadas anteriormente, liste las 10 más importantes, escribiendo el número de la condición a la que se refiere:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Mencione alguna mala experiencia que haya tenido con el producto o servicio en una imprenta:

Anexo 17: Resumen de la encuesta a los consumidores

Resumen de puntuación de la pregunta 1 de los clientes personales

CRITERIO	Puntuación
Tiempo de entrega	150
Precios bajos	150
La durabilidad de su producto	150
Nitidez de la impresión	150
Exactitud del color que solicitó	150
Calidad de los materiales utilizados en su productos	135
Que se detallen todos los cobros realizados	133
La diversidad de materiales que le ofrecen para la elaboración de sus productos	119
La disponibilidad con la que resuelven sus reclamos	115
Diversidad de productos ofrecidos	112
Soluciones innovadoras para realizar su producto	107
Amabilidad y eficiencia para atender al cliente.	101
Servicio a domicilio	98
Utilización de maquinaria y equipo vanguardistas	98
Que se le pregunte la satisfacción con su pedido	93
La limpieza dentro en el lugar donde es atendido	89
Acceso a parqueo	88
Atención rápida por la persona que hará su producto	88
Productos que sean amigables con el medio ambiente	81
Las condiciones en las que almacenan su producto	77
Diversidad de procesos para la elaboración de sus productos	75
Facilidad para proponer soluciones o alternativas a lo que solicita	69
Servicios adicionales postventa	67
La comunicación que tiene la imprenta durante la realización de algún producto	58
Publicidad por medio de redes sociales	58

Resumen de puntuación de la pregunta 1 de los clientes institucionales

CRITERIO	Puntuación
Tiempo de entrega	75
La durabilidad de su producto	75
Nitidez de la impresión	75
Exactitud del color que solicitó	75
Precios bajos	73
Calidad de los materiales utilizados en su productos	70
Que se detallen todos los cobros realizados	67
Acceso a parqueo	65
Soluciones innovadoras para realizar su producto	64
La limpieza dentro en el lugar donde es atendido	61
Servicio a domicilio	61
La diversidad de materiales que le ofrecen para la elaboración de sus productos	60
La disponibilidad con la que resuelven sus reclamos	58
La comunicación que tiene la imprenta durante la realización de algún producto	57
Diversidad de productos ofrecidos	56
Facilidad para proponer soluciones o alternativas a lo que solicita	54
Servicios adicionales postventa	52
Amabilidad y eficiencia para atender al cliente.	51
Atención rápida por la persona que hará su producto	51
Las condiciones en las que almacenan su producto	38
Que se le pregunte la satisfacción con su pedido	47
Diversidad de procesos para la elaboración de sus productos	45
Publicidad por medio de redes sociales	43
Productos que sean amigables con el medio ambiente	41
Utilización de maquinaria y equipo vanguardistas	49

Resumen de frecuencias de la pregunta 2 de los clientes personales

CRITERIO	Frecuencia
Tiempo de entrega	30
La durabilidad de su producto	30
Nitidez de la impresión	30
Exactitud del color que solicitó	30
Precios bajos	30
Que se detallen todos los cobros realizados	25
Acceso a parqueo	25
Calidad de los materiales utilizados en su productos	23
La disponibilidad con la que resuelven sus reclamos	16
La diversidad de materiales que le ofrecen para la elaboración de sus productos	14
Servicio a domicilio	12
Soluciones innovadoras para realizar su producto	6
Utilización de maquinaria y equipo vanguardistas	5
Publicidad por medio de redes sociales	5
Amabilidad y eficiencia para atender al cliente.	4
Productos que sean amigables con el medio ambiente	4
Las condiciones en las que almacenan su producto	4
Diversidad de procesos para la elaboración de sus productos	3
La limpieza dentro en el lugar donde es atendido	2
Diversidad de productos ofrecidos	1
Atención rápida por la persona que hará su producto	1
La comunicación que tiene la imprenta durante la realización de algún producto	0
Facilidad para proponer soluciones o alternativas a lo que solicita	0
Servicios adicionales postventa	0
Que se le pregunte la satisfacción con su pedido	0

Resumen de frecuencias de la pregunta 2 de los clientes institucionales

CRITERIO	Frecuencia
Tiempo de entrega	15
Precios bajos	15
La durabilidad de su producto	15
Nitidez de la impresión	15
Exactitud del color que solicitó	15
Calidad de los materiales utilizados en su productos	13
Que se detallen todos los cobros realizados	13
La diversidad de materiales que le ofrecen para la elaboración de sus productos	12
La disponibilidad con la que resuelven sus reclamos	8
Diversidad de productos ofrecidos	7
Soluciones innovadoras para realizar su producto	6
Amabilidad y eficiencia para atender al cliente.	3
Servicio a domicilio	3
Utilización de maquinaria y equipo vanguardistas	3
Que se le pregunte la satisfacción con su pedido	2
La limpieza dentro en el lugar donde es atendido	2
Acceso a parqueo	2
Atención rápida por la persona que hará su producto	2
Productos que sean amigables con el medio ambiente	1
Las condiciones en las que almacenan su producto	1
Diversidad de procesos para la elaboración de sus productos	1
Facilidad para proponer soluciones o alternativas a lo que solicita	0
Servicios adicionales postventa	0
La comunicación que tiene la imprenta durante la realización de algún producto	0
Publicidad por medio de redes sociales	0

**Resumen de malas experiencias en imprentas de los clientes personales e institucionales
(Pregunta 3)**

CLIENTES PERSONALES	CLIENTES INSTITUCIONALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio del precio: en Facebook fue uno, mientras que en el establecimiento fue más alto. 2. Mala atención del personal 3. acabados malos 4. cortes mal hechos 5. alto ti 6. impresiones manchaudas 7. alto tiempo de espera 8. precios altos con relación a lo que entregan 9. impresiones borrosas 10. alto tiempo de espera 11. colores diferentes a los de la imagen 12. tinta corrida 13. precios altos 14. trabajo diferente al solicitado 15. parqueo pequeño 16. Mala atención del personal 17. precios altos 18. cortes mal hechos 19. Mala atención del personal 20. Cambio de precio 21. Falta de parqueo 22. Mala atención del personal 23. Maquinas sin antivirus 24. Arte diferente al solicitado 25. Alto tiempo de espera 26. Colores opacos 27. Acabados malos 28. Precios altos 29. Mala atención del personal 30. Cortes mal hechos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala atención del personal 2. Alto tiempo de espera 3. Acabados malos 4. Alto tiempo de espera 5. Colores opacos 6. Alto tiempo de espera 7. Cortes mal hechos 8. Alto tiempo de espera 9. Parqueo pequeño 10. Alto tiempo de espera 11. Mala atención del personal 12. Alto tiempo de espera 13. Precios altos 14. Mala impresión 15. Colores opacos

Nota: Las opiniones exactas se detallan en el anexo siguiente, en la tabla anterior se sacó en esencia el problema destacado por los clientes.

Anexo 18: Expresiones de consumidores (institucionales y personales) sobre alguna mala experiencia vivida en una imprenta

Cientes Personales

1. Lo que no me pareció es que no me hicieron valer el precio que ya me habían brindado por facebook... en la pagina me dieron un precio y en el lugar uno mucho mas alto... jamas se disculparon que fue un error de del CM que maneja la pagina ni nada por el estilo... mejorar esa parte de atención... por lo demás muy bueno.. 5. Malísima atención!.
2. Recuerdo una mala atención ... llegue y espere 30 min y ningun diseñador llamaba para atender!!!
3. Pues pedi unas tarjetas de presentación y se veía partes mas brillosas y otras no, pregunte acerca de porque me dijeron que es normal y me quede no vuelvo a ir a un lugar asi.
4. Una imprenta que para empezar malisimo servicio... y los acabados de sus piezas MALISIMOS.... y un niño de kinder corta piezas tan horribles... ¿Y se dicen llamar imprenta? Para no regresar!
5. Dos horas esperando, para cuando pregunto si ya me van a atender, me digan que quizás no y si lo hacen el trabajo quedará incompleto. Falta de respeto y consideración a los clientes! Respeten el tiempo de los demás y no hagan que uno lo pierda. Hay más negocios que brindan este servicio, no sean ilusos, no son los únicos! Mediocre!
6. Pues me atendieron bien solo que al recibir mi producto reviso las pagina de encima no vi mayor defecto cuando ya estaba en mi negocio en las paginas de en medio estaban manchadas llame acerca de lo que paso no contestaron no les recomiendo ir ahí no solventaron su error.
7. Tiene un buen servicio al cliente y buena calidad pero el tiempo de espera es demasiado largo, espere mas de 30 min solo para que me imprimieran el trabajo. Tienen que mejorar eso.
8. Pues llegue me atendio el diseñador me planteo excelentes ideas que el acabado será el mejor se le pondrá tal material y al final me entregan un chumche todo sencillo y el precio alto.
9. En una ocasión quería regalarle a mi novio una camisa con la foto de ambos, la encargue y hasta ahí todo bien, que paso después? Resulta que al ver la camisa terminada ni se notaban nuestras caras, estaba taaan borrosa! Y yo estoy segura de haberles entregado una imagen de buena resolucion. Al pedir respuesta me dijeron que yo tuve la culpa, me hicieron pagar algo que no tuve valor de regalar.
10. Patética atención... La negligencia se desborda... He esperado más de 1 hora para que me impriman un diseño que ya traía... Horrible
11. Pedi unos brochures para mi negocio como la mitad de un tono y la otra de otro sin mentir se observaba como que dos personas hicieron el mismo trabajo.
12. Me pregunto nose que decir pues fui a la imprenta y pues me atendieron bien instalaciones muy bonitas como en casa el problema que me entregaron un

producto con manchas de tinta, como corrida. me decepciono! me gusta esa empresa y al comentarles de su error me volvieron hacer el producto la empresa se compromete.

13. La empresa "XXX" no vayan nunca, para dar para cobrar son buenos productos chafas y caros no vayan ahí.
14. Una empresa que tiene buena calidad de impresión lástima que el diseñador que me atendió se equivocó el sacar el trabajo y se justificó con decir que así lo pedí yo, Otro diseñador intentó ayudar pero ni modo, lo hacen quedar mal a uno ante los clientes. Deberían tener un supervisor...
15. Lo mejorsito de la zona, era cliente fiel de esa imprenta, en términos generales no me quejo, lastima el parqueo, deje de ir por eso, creo que si se cambiaran a un lugar con mas parqueo, sin abandonar la zona, fuera excelente.
16. Pues todo estaba bien la impresión excelente el precio pero me salio una vendedora pedante que si me saco de onda deberían de seleccionar mejor a sus empleados.
17. Me habían recomendado esa empresa por los productos y servicios pero no me imagine que le sacan un ojo de la cara a uno pienso deben ser mas consientes a la hora de cobrar.
18. Una empresa que creo que ni siquiera revisa el equipo, me entregaron un producto mal cortado por precisión no llegue a devolverlo le dije a mi ayudante que me los cortara bien pero deben mejorar.
19. Una vez pedi información por teléfono y la chica solo me dijo: si, aja, si, no, aja. Uno espera que le expliquen el tamaño de la imagen, de la camisa, el tiempo en que tardan en darlo, pero todo hay que sacarlo por cucharadas, como si les pesara demasiado explicar bien
20. Pues la vez que mas me molesto fue cuando llame a la empresa y cotice el producto, llego a que me realicen mi producto confiado que el precio que me dieron cuando llame, al llegar me salen con que es mas que vergüenza, preste a mi acompañantes, menos mal no fui solo.
21. La imprenta a la que voy cuando necesito algo tiene buen servicio, pero malísima atención en cuanto al parqueo. La última respuesta de sus empleados fue: ni modo no hay parqueo le tendrá que pagar \$5 a la señora, creo q hay reforzar el servicio al cliente
22. Una empresa con malísima atención, les escribes para cotizar algún trabajo medio te contestan y te dejan a media consulta
23. Nunca olvidare cuando fui a "XXX", no tienen antivirus en sus maquinas y me hicieron perder mucha información importante que guardaba en mi USB
24. Lleve un esquema de lo que quería me entregaron algo distinto y pues reclame me decían que yo eso pedi y pues me resolvieron pero con una pésima actitud no volveré jamás a ese lugar.
25. En "XXX" no son capaces de dar una buena atención! Hacen esperar mil horas por una simple impresión. Dejan mucho que desear.
26. Yo quería impulsar mis ventas me acerque a la imprenta me mostraron opciones de como quedaría mi producto y al tener mi producto se veía opaco sin vida fuera de lo que yo buscaba.

27. Mi negocio es de licuados pedi un baner, ni una lluvia aguanto y se deterioro. es normal? yo veo otros en la calle y no pasa nada. me siento timada pague por algo que no funciona...
28. Porque las empresas cobran el monton por un producto que no cumple expectativas
29. En la empresa "XXX" me pregunte En que numero de celular Contacto a la empresa? Sabe porque, me urgia retirar un trabajo y en el fijo no contestaban, por gusto tener números si no los van a contestar.
30. No entiendo porque contratan personal inepto si entregan productos mal cortados.

Clientes Institucionales

1. En "XXX" si que mala atencion por parte del seguridad. me los recomiendan, los visito y casi que el sr me pone la puerta en la cara con este trato la verdad no me dieron ganas de regresar despues de almuerzo para que me hicieran el trabajo que necesitaba, pendientes de eso por que tambien tengo negocio y se que lo primero es tratar bien a los clientes que son los que mantienen todo tipo de negocio muy mala experiencia.
2. Hay empresas que las identifica su gran falta de responsabilidad se comprometen para una fecha y no cumplen deberían ser mas 'profesionales'
3. Soy empresarios y adquirí unos flyers, ya sabe, para promocionar mi empresa, sabe que del pedido completo perdi un 20 % cosa que la imprenta no se hace cargo por producto con mal acabado, como estaban era imposible entregarlo a las personas.
4. Una vez espere como todo cliente lo normal pero sin darme cuenta espere 2 horas y ni si quiera me preguntaron acerca de que era lo que pedia. la empresa que me mando me llamaba y llamaba de porque la demora al final me retire sin ser atendido, triste que le hagan perder el tiempo.
5. Para poder vender el producto tan opaco que compre en la imprenta me toco bajar precio ya que me dieron productos de baja calidad.
6. Dentro de todo recuerdo algo bueno de ese dia, el vigilante muy amable la verdad es raro encontrar vigilantes asi el se acercaba a preguntar acerca de mi producto creo que me veía desesperado pues un 10 para el, la empresa me dejo mucho que desear, nunca me atendían.
7. Me entregaron producto averiado mal cortado, se notaba la poca precisión del operador, me molesto la faltaba de compromiso de entregar producto como se pide.
8. En la imprenta "XX" no me quejo de la atención, el problema que tuve fue que me comprometi con un cliente en la entrega y me entregaron un dia después quede mal por algo que no estaba en mis manos.
9. Llegue a retirar producto en mi camión y me doy cuenta que el espacio super pequeño me toco literal acarrear el producto hacia mi camión
10. Pues tenia cosas que hacer no me dijeron lo que se tardarían a pesar q pregunte si hubiesen informado habría realizado pendientes
11. Hice mi pedido soy cliente frecuente por teléfono mande a traer con mi empleado y me trajo malas referencias del lugar acerca del trato del personal, dice que ni atención le prestaban, y cuando preguntaba si ya le entregaban el producto le daban mas largas. Yo tengo una planificación y el hecho que mi empleado estuviera allá prácticamente perdiendo el tiempo me afectó. Una cosa es que se tarden y lo informen, porque asi uno se proyecta, otra cosa que prometan algo y a la hora de las horas ni siquiera den la cara.
12. Tenía despacho de producto y ni siquiera me entregaron un parcial de lo que pedi, en ese mismo momento llame al dueño acerca de lo ocurrido se disculpo pero eso de que sirve perdi la venta por negligencia
13. Inicie mi negocio soy empresario y se como se maneja el ámbito, y pues al principio me daban precio, un dia me detengo y reviso la factura y disparado, sin negociación, solo me impusieron ese precio tan alto, el motivo por el cual cambie de imprenta.

14. Le di 3 oportunidades y en las 3 me falló, las impresiones salieron con errores de registro, como es posible que dejaran que me llegara esa pésima impresión a mi empresa. Lo peor que ni siquiera me bajaron el precio luego de eso.
15. Usted sabe que como dueño de una marca el logo y la fidelidad a su color es importante, pues en dos ocasiones me entregaron logos mas opacos de los que pedi, lo cual me afecto porque ya tenia fecha de entrega del producto y me atrase. Luego de eso cambie de imprenta y ya no he vuelto a tener el problema, sin embargo ese atraso fue algo que no quiero recordar.

Anexo 19: Funciones Identificadas de los puestos de trabajo de Imprenta CMYK

Identificación	Jefe de Producción
Unidad organizativa	Producción

Función Básica: Administrar la producción de la imprenta, velando por la optimización de la misma y de los recursos utilizados.

Funciones Específicas:

- Preparar los planes de trabajo, recibir los presupuestos,
- Supervisar la ejecución de los planes de trabajo y de presupuestos.
- Asignar deberes a empleados y trabajadores.
- Coordinar y asesorar los comités.
- Revisar y firmar los reportes administrativos.
- Reunirse periódicamente con el personal a su cargo para revisar, evaluar y corregir actividades.
- Elaborar presupuestos de costos.
- Organizar y supervisar la actividad productiva de la imprenta.
- Tener información estadística y técnica de la producción actualizada.
- Informar anticipadamente sobre necesidades de recursos económicos y materiales a la administración.
- Velar porque se proteja los activos bajo su responsabilidad.
- Coordinar y supervisar los servicios administrativos en el funcionamiento de la imprenta.
- Verificar que se sigan los procedimientos establecidos para el recibo, distribución y despacho de correspondencia.
- Controlar la entrada y salida de personas, maquinaria, equipo y materiales de la empresa.
- Verificar que toda salida de equipo, maquinaria y materiales propiedad de la entidad se efectúe con la debida autorización.
- Evaluar continuamente la selección y adiestramiento del personal

Identificación	Auxiliar Contable
Unidad organizativa	Administración

Función Básica: Recibir órdenes del jefe de producción y aplicarlas desempeñando las funciones propias asignadas.

Funciones Específicas:

- Elaborar los comprobantes de ingresos y egresos, incluyendo las partidas que no presentan transacciones en efectivo.
- Anexar los documentos justificativos a las transacciones registradas en las partidas.
- Registrar diariamente las operaciones en los libros contables.
- Llevar un registro diario de los cheques.
- Elaborar conciliaciones bancarias.

- Hacer trabajos contables mecanográficos y digitales, archivar correspondencia y documentación contable.
- Archivar diariamente documentación recibida.
- Atender y efectuar llamadas telefónicas, relacionadas con el trabajo.

Identificación	Encargado de Bodega
Unidad organizativa	Administración

Función Básica: Mantener en condiciones adecuadas la bodega, controlar las entradas y salidas de materias primas y materiales

Funciones Específicas:

- Registrar adecuadamente la entrada y salida de materia prima y materiales, verificando la documentación correspondiente.
- Elaborar recuentos físicos de inventarios.
- Reportar las pérdidas de materia prima y materiales
- Encargado de la recepción, custodia y despacho de materia prima y materiales.
- Recibir y entregar la materia prima y materiales con la documentación correspondiente.

Identificación	Encargado de Ventas
Unidad organizativa	Ventas y Compras

Función Básica: Encargado de gestionar las compras y venta

Funciones Específicas:

- Presentar cotizaciones al gerente sobre proyecciones de compras.
- Establecer los canales adecuados para la venta de los distintos productos que fabrica la imprenta.
- Revisar que todas las compras realizadas tengan su respectiva orden de compras.
- Supervisar constantemente los procedimientos para la venta de papelería y libros.
- Mantener buenas relaciones con los proveedores.
- Informar al gerente sobre cualquier desviación o anomalías.
- Digitar diferentes clases de documentos, archivar correspondencia
- Recibir y despachar correspondencia.
- Registrar diariamente las operaciones en los libros contables.
- Llevar un registro diario de los cheques

Identificación	Encargado de Compras
Unidad organizativa	Ventas y Compras

Función Básica: Realizar cotizaciones para efectuar las compras y proveer a las demás unidades de papelería y útiles, materia prima, materiales y otros, para el desempeño de sus funciones.

Funciones Específicas:

- Prepara las órdenes de compra pre-enumeradas correlativas.
- Mantener datos estadísticos sobre compras efectuadas.
- Informar al jefe de producción sobre las anomalías que observa

Anexo 20: Formularios Utilizados para la Logística Interna en Imprenta en Estudio

IMPRESIONES CMYK

Dirección: Zona Metropolitana de San Salvador

INFORME DE RECEPCIÓN

Fecha: _____ N° de Orden: _____

Proveedor: _____

Recibido por: _____

Cantidad	Codigo	Descripcion		

Observaciones

Anexo 21: Valores para el cálculo de consumo de tinta

<p style="text-align: center;">S (Tipo de papel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Esmaltado ambas caras = 1.0 - Esmaltados de menor calidad = 1.2 - Semisatinados = 1.4 - Cartones tipo Bristol = 2.0 - Papel Offset = 1.6 - Papel imprenta = 1.8 - Papel tipo biblia= 2.0 - Papel áspero tipo Kraft = 2.2
<p style="text-align: center;">P (Proceso de impresión)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tipografía= 1.0 - Negro=1.0 - Blanco transparente=1.2 - Amarillo transparente=1.3 - Offset= 0.5
<p style="text-align: center;">A (Área de la forma)</p>	<p style="text-align: center;">El área corresponde a las medidas de corte de impresión</p>
<p style="text-align: center;">N (Número de lados)</p>	<p style="text-align: center;">Solo un número de lados</p>
<p style="text-align: center;">K (Tipo de forma)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sólidos = 1.0 - Trama 70% = 0.7 - Impresión negativa sólidos = 0.4 - Impresión negativa trama = 0.3 - Texto tipo negro = 0.2
<p style="text-align: center;">S (Gravedad específica de la tinta)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rojos, azules y verdes orgánicos = 1.4 - Verdes cromos = 1.7 - Amarillos cromos=1.8 - Blanco opaco = 2.0

Anexo 22: Depreciación de la maquinaria utilizada para la fabricación de facturas

Nombre	Precio	Valor de Rescate	Vida Útil	Depreciación por año	Depreciación por mes
Máquina de Impresión Offset Bicolor	\$8000	\$1000	15	\$466.67	\$38.89
Guillotina	\$2800	\$200	10	\$260	\$21.67
Procesadora de planchas	\$3500	\$500	10	\$30	\$2.5
Escáner	\$1500	\$200	10	\$130	\$10.83
Máquina de Impresión Tipográfica	\$2100	\$300	10	\$180	\$15
Computadora	\$850	\$100	5	\$150	\$12.5
TOTAL				\$1216.67	\$101.39

Para el cálculo de la depreciación de la maquinaria $D = \frac{\text{Precio} - \text{Valor de rescate}}{\text{Vida util}}$

Anexo 23: Mano de Obra con todas Prestaciones de Ley.

SECCIÓN	CARGOS	CANTIDAD	SALARIO	%	RENTA	VACACIONES	SEPTIMO DIA ¹³⁰	TOTAL A PAGAR
		AD	MENSUAL	PRESTACIONES (ISSS y AFP) (10.75%)	(10%)	¹²⁹		
Administración	Auxiliar contable	1	\$ 400.00	\$ 43.00	\$ 40.00	\$ 26.67	\$ 72.23	\$ 509.67
	Encargado de Marketing y ventas	1	\$650.00	\$ 69.88	\$ 65.00	\$ 43.33	\$ 117.38	\$ 828.21
	Encargado de compras	1	\$650.00	\$ 69.88	\$ 65.00	\$ 43.33	\$ 117.38	\$ 828.21
Producción	Jefe de producción	1	\$700.00	\$ 75.25	\$ 70.00	\$ 46.67	\$ 126.40	\$ 891.92
	Encargado de Bodega	1	\$350.00	\$ 37.63	\$ 35.00	\$ 23.33	\$ 63.20	\$ 445.96
	Diseñador Gráfico	2	\$500.00	\$ 53.75	\$ 50.00	\$ 33.33	\$ 90.29	\$ 637.08
	Fotomecánico	1	\$480.00	\$ 51.60	\$ 48.00	\$ 32.00	\$ 86.68	\$ 611.60
	Prensista	4	\$480.00	\$ 51.60	\$ 48.00	\$ 32.00	\$ 86.68	\$ 611.60
	Ayudante de prensista	2	\$300.00	\$ 32.25	\$ 30.00	\$ 20.00	\$ 54.17	\$ 382.25
TOTAL DE SALARIOS DE MANO DE OBRA			\$2750.00	\$ 484.83	\$451.00	\$ 300.67		\$ 5,746.49

¹²⁹ Según la Ley es el salario de 15 días más el 30% del salario base.

¹³⁰ Este costo solo es determinado para CONTROL DE COSTOS sumándole a la hora hombre el costo del séptimo día, por lo que no está considerado para el costo total, ya que este ya está previsto en el salario mensual del empleado.

Anexo 24: Formato de Orden de producción Propuesta

ORDEN DE PRODUCCION					
Fecha:	F.Entrega	N°:			
Cliente					
Dirección					Tel
Tipo de trabajo					
Tintas	Cantidad	N° caras	Tipo de plancha	Montaje	Negativos
PAPEL					
	TIPO	COLOR	GRAMOS	N° HOJAS	
TAMAÑO	ORIGINAL				
	COPIA 1				
	COPIA 2				
	COPIA 3				
	COPIA 4				
	OTROS				
AREA DE IMPRESIÓN			AREA DE ENCUADERNACION		
CORTE			Lado		Cabeza
IMPRESIÓN			EMBLOCADO		
NUMERACIÓN	DEL	AL	PERFORADO		
REPÚJADO			COSIDO		
TROQUELADO			HOJAS SUELTAS		
			PLEGADO		
OBSERVACIONES					

Anexo 28: Formato de Control de Costos de Producción




CONTROL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN										
Cliente:				Orden de Producción N°:						
Fecha de iniciación:				Producto:						
Fecha de terminación:				Cantidad:						
ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN										
Materiales Directos				Mano de Obra Directa				Costos Indirectos de Fabricación		
Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación	Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación
PAPEL				PREIMPRESIÓN						
TINTA				IMPRESIÓN						
PLANCHAS				POSTIMPRESIÓN						
TOTAL				TOTAL						

RESUMEN

Descripción	Costo Presupuestado	Costo Real	Variación
MANO DE OBRA DIRECTA			
MATERIA PRIMA DIRECTA			
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN			
SUBCONTRATACIONES			
TOTAL			

Anexo 28: Maquinaria en el área de producción de la empresa CMYK

NOMBRE	ESPECIFICACIÓN	FUNCIÓN	IMAGEN
Máquina de Impresión Offset Bicolor	Modelo: HEIDELBERG SORMZ	Impresión de formato grande a dos colores (Máquina Alemana).	
Guillotina	Modelo: Polar 115	Modelo: Polar 115 Corta material para prensa y darles el tamaño final (Máquina Alemana).	
Procesadora de Planchas	Modelo: OZASOL VA 65D BA65B Voltaje: 120 V Ciclos: 50 Hz	Alistar Placas para Impresión (Máquina Alemana).	
Escáner	Fabricante: Lynotype Hell	Escanea imágenes de alta resolución para formatos grandes	
Cosedora de caballete	Modelo: MÜLLER ARTÍN Fabricante: GRAPH A GMBH	Cose paquetes de hojas para formar los libros (Máquina Alemana).	
Engrapadoras	Modelo: AGRAFIX	Engrapador libros, folletos, etc. (Máquina Alemana)	

Máquina de Impresión Tipográfica	MINERVA Modelo: HEIDELBERG	Sistema Tipográfico de formatos pequeños para troquelar, numerar y perforar	
Máquinas de Impresión digital	Modelo: DUPRINTER DP460H Fabricante: Duplo	Impresión de formato pequeño a corto tiempo (Máquina Americana).	
Ploters	HP500 Resolucion1200x600 ppp Tecnología Inyección Térmica Tinta 6 colores	Impresión de formato grande	

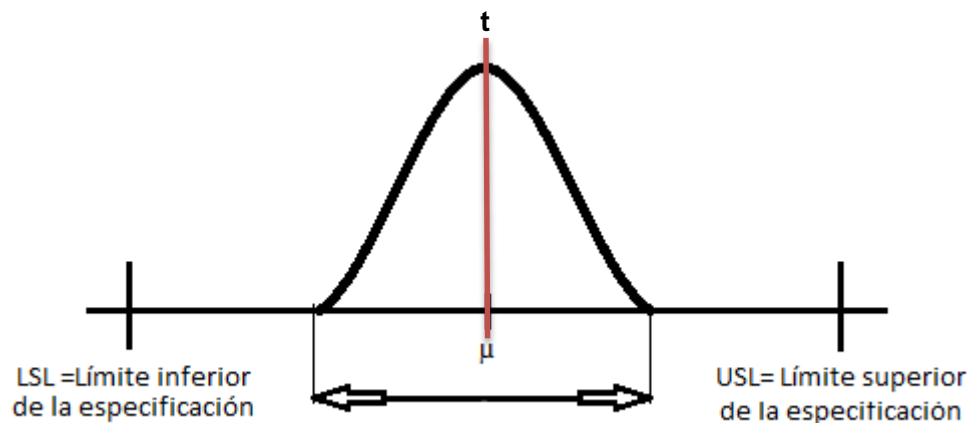
Anexo 29: Detalle de Variación dentro de la calidad

La mejora de la calidad es esencial para incrementar la satisfacción del cliente, incrementar ventas, preservar empleos y aumentar el nivel de vida de la sociedad. Uno de los obstáculos más frecuentes para mejorar la calidad es la presencia constante de variaciones en los procesos y sus consecuencias en los productos o servicios ofrecidos.

DEFINICION DE VARIACION: Son cambios inevitables que modifican el proceso (ya sean pequeños o casi imperceptibles) que afectan posteriormente al producto que se produce o al servicio que se ofrece.

La variabilidad excesiva es la causa de una gran cantidad de los problemas de calidad, por lo tanto se debe de contar con herramientas que permitan mostrar, reaccionar, controlar y prevenir variaciones excesivas.

Gráficamente la variación se puede apreciar en la distribución siguiente:



Donde:

t = Especificación Objetivo

μ = Media

LSL= Límite Inferior de la especificación

USL= Límite Superior de la especificación.

La diferencia entre ambos límites de especificación es la tolerancia. Dentro de la gráfica la variación es la desviación que la media tiene de la especificación objetivo.

Las causas que generan la variación se clasifican en:

- Aleatorias o no asignables.
- Especiales o asignables.

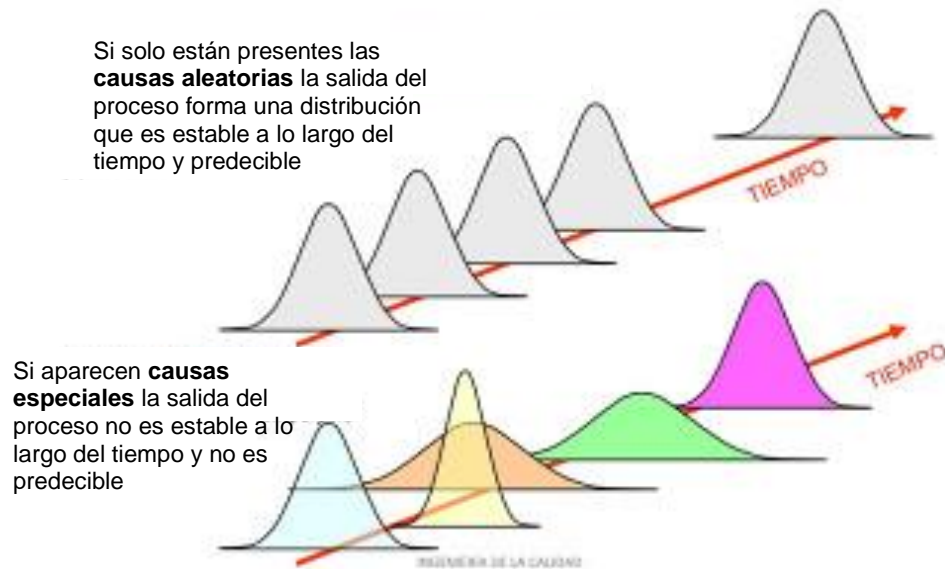


Ilustración 1: Causas especiales y aleatorias de variación

CAUSAS NO ASIGNABLES O CAUSAS ALEATORIAS:

Su naturaleza es de tipo aleatorio, el proceso tiene un comportamiento estable en el tiempo, de forma que las características de salida se pueden predecir. Ejemplos de este tipo de causas serían: variaciones debidas a la materia prima, diferencias de habilidad entre el personal, factores ambientales, etc.

CAUSAS ASIGNABLES O ESPECIALES:

Su naturaleza es de tipo no aleatorio, aparecen esporádicamente en el proceso de forma que cuando actúan producen efectos definidos, y cuando se elimina la causa, se elimina la variación producida por ella. Ejemplos de este tipo de causas serían: desajustes de maquinaria, lotes

Anexo 30: Plan de Calidad

OBJETIVO

Determinar los procesos necesarios que permitirán la gestión de la empresa orientada a la calidad, reflejada principalmente en el incremento de la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, la mejora continua en conformidad con los requisitos legales, reglamentarios y del cliente.

INTRODUCCION

GENERALIDADES

Con el presente plan de calidad se busca establecer prácticas que permitan mejorar la calidad del producto terminado cuando se utiliza proceso de fabricación offset en la imprenta. Será en este tipo de impresión en el que se realizara dicho plan, puesto que esta es fuerte en la Industria.

El plan de calidad materializa el compromiso de la empresa, a través de la gestión, determinación de procesos, trabajo en equipo y asignación de recursos, orientados a la satisfacción del cliente, y permite mejorar los resultados de la organización. En su aplicación se consideran sus objetivos, productos, procesos, tamaño y la estructura de la organización.

ALCANCE

El procedimiento es aplicable al proceso que se inicia con el diseño del Arte a utilizar y finaliza con el empaque del producto terminado, las fases a considerar durante este proceso son:

- Planificación y compras de materiales e insumos
- Producción
- Control y embalaje
- Despacho
- Medición de satisfacción de los clientes

El alcance que se tendrá en la fase productiva se detalla en el Diagrama 1, donde, con círculos rojos se resaltan las actividades involucradas dentro de este Plan.

Cabe destacar que, debido a la variedad de procesos de impresión que se encuentran en esta industria, se enfocará el presente Plan de Calidad en la Impresión Offset¹³¹, por ser la más presente en el mercado y la diversidad de productos que pueden ser realizados con dicho proceso.

¹³¹ Así como se presenta el proceso de impresión Offset háganse los demás.



Diagrama 1: Ubicación del principal punto del proceso productivo a considerar dentro del Plan de Calidad

En círculos rojos se identifican aquellas actividades tomadas en cuenta dentro del Plan de Calidad.

Cabe destacar que dentro de la impresión se considerarán los insumos requeridos para imprimir y la impresión como tal.

ELEMENTOS DE ENTRADA

ACTIVIDADES DEL PROCESO

Aquí se toman en cuenta, para cada una de las actividades del proceso, los diferentes elementos de entrada y salida que se tendrán para cada uno de estos. La relación armónica de todos los procesos principales de la empresa para transformar los elementos entrantes (E), en elementos de salida (S) y cumplimentar los objetivos establecidos con los recursos (R) disponibles y los controles (C) adecuados se gráfica en el Diagrama .

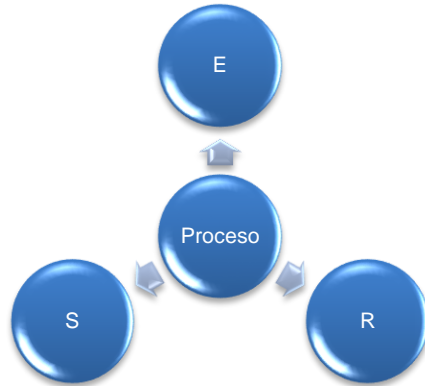


Diagrama 2: Representación de los elementos que intervienen en un proceso

Donde:

- Los elementos de entrada (E) se refieren a aquellos datos (técnicos, económicos, etc.) necesarios para realizar un producto o servicio.
- Los elementos de salida (S) se refieren a los resultados obtenidos o producto o servicio realizado de acuerdo a los elementos de entrada.
- Los recursos (R) se refieren a los aportes humanos, técnicos y económicos necesarios para desarrollar satisfactoriamente el proceso.

Una vez se conocen los elementos que intervienen en un proceso, corresponde definirlos de forma particular para cada uno de los procesos identificados en la Imprenta CMYK, los cuales fueron definidos en el apartado “Alcance”.

Tabla 1: Elementos que intervienen en cada proceso aplicado en Imprenta CMYK

PROCESO	ELEMENTOS DE ENTRADA	ELEMENTOS DE SALIDA	RECURSOS
PLANIFICACION Y COMPRAS	Orden de trabajo. Datos de planificaciones de la producción previas. Necesidades de materias primas e insumos para producción.	Orden de trabajo, autorizada e incorporada a la planificación de la producción. Orden de compra a proveedores y posterior ingreso de los productos comprados y controlados.	Personal calificado para planificación y compras de materias primas e insumos para producción. Económicos e infraestructura.
DISEÑO DE PRODUCTO*	Orden de trabajo autorizada, adjunta a diseños y colores provistos por el cliente. Archivos digitales de los clientes. Requisitos implícitos necesarios para terminar el producto solicitado.	Pruebas impresas a corregir por ventas. Archivos digitales. Películas para preimpresión.	Personal calificado para diseño de producto. Económicos e infraestructura.
PREIMPRESION*	Películas para copiado. Archivos digitales.	Plancha quemada.	Personal calificado para preimpresion. Económicos e infraestructura.
IMPRESIÓN*	Orden de trabajo autorizada. Plancha quemada. Materia prima a imprimir.	Orden de trabajo. Material impreso.	Personal calificado para la impresión. Económicos e infraestructura.
POSTIMPRESION*	Orden de trabajo. Material impreso.	Orden de trabajo. Producto terminado.	Personal calificado para la terminación de impresos.
CONTROL Y EMBALAJE	Orden de trabajo. Producto terminado.	Orden de trabajo rotulado con el trabajo. Bultos con trabajos terminados.	Personal calificado para el control y embalaje.

DESPACHO	Orden de trabajo. Bultos con trabajos terminados.	Bultos con trabajos terminados. Facturas.	Personal calificado para el despacho.
MEDICION DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES	Necesidades y expectativas de los clientes. Reclamos de los clientes. Requisitos de cada proceso.	Necesidades y expectativas satisfechas de los clientes. Resultados de los indicadores para su análisis por la dirección.	Humanos: personal calificado para cada proceso interno principal.

* Estos son parte de la fase: **Producción**.

En el Diagrama se detalla visualmente la relación de los diferentes procesos mencionados y descritos anteriormente.

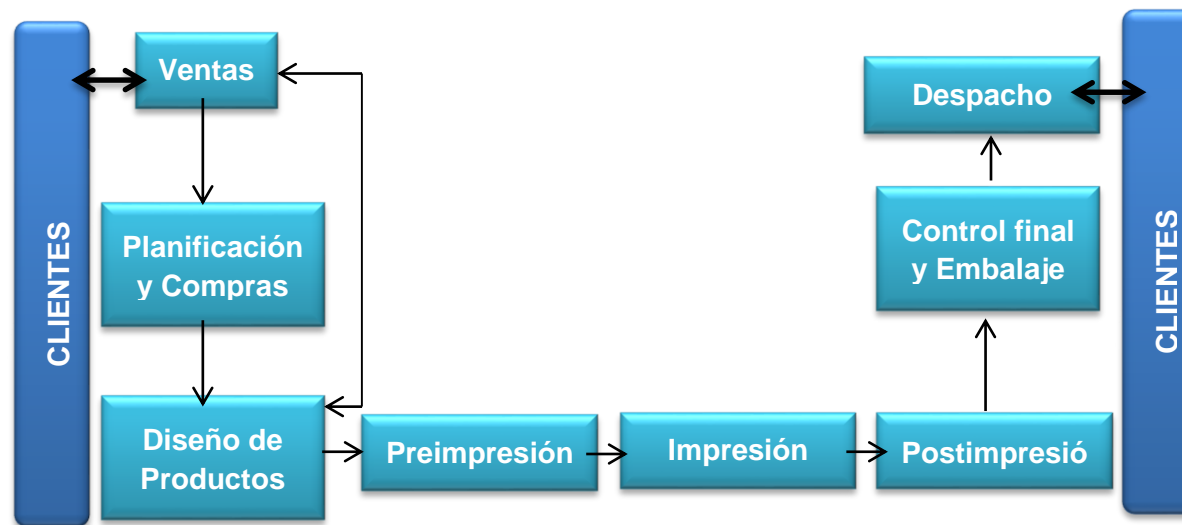













Diagrama 3: Relación de los procesos establecidos en el Plan de Calidad

CATALOGO DE PRODUCTOS

Dentro de la Imprenta CMYK se ofrecen diferentes tipos de productos, los cuales se han clasificado en:





- Publicitarios.
- No Publicitarios.


Tabla 2: Catalogo de Principales Productos de Imprenta CMYK

PRINCIPALES PRODUCTOS PUBLICITARIOS		
Banner Araña	Flyers	Tarjetas de presentación
		
Mini araña	Tazas sublimadas blancas	Tazas sublimadas magicas
		
Lona	Vinil	Roll-Up
		
PRINCIPALES PRODUCTOS NO PUBLICITARIOS		
Formularios	Gafetes Institucionales	
		

CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS

Tabla 3: Detalle de las características de los productos de Imprenta CMYK

<p>Banner Araña/Mini Araña/ Roll Up</p>	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Promocionar algún producto/servicio. Posibilidad de estar de pie.</p>
	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Promocionar algún producto/servicio/empresa.</p>
<p>Flyers</p>	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Promocionar algún producto/servicio/empresa.</p>
	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte, puede que sean establecidos por el cliente o utilice formatos con los que se cuenta en la empresa.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Compartir los datos del portador.</p>
<p>Tarjetas de presentación</p>	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte, puede que sean establecidos por el cliente o utilice formatos con los que se cuenta en la empresa.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Compartir los datos del portador.</p>
	<p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Imágenes puede que sean establecidos por el cliente o utilice artes que se tienen en la Imprenta.</p> <p>Funcionalidad del producto: Permitir la bebida de líquidos (particularmente calientes) con una imagen alusiva a un tema particular.</p>
<p>Tazas sublimadas blancas/magicas</p>	<p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Imágenes puede que sean establecidos por el cliente o utilice artes que se tienen en la Imprenta.</p> <p>Funcionalidad del producto: Permitir la bebida de líquidos (particularmente calientes) con una imagen alusiva a un tema particular.</p>
	<p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Imágenes puede que sean establecidos por el cliente o utilice artes que se tienen en la Imprenta.</p> <p>Funcionalidad del producto: Permitir la bebida de líquidos (particularmente calientes) con una imagen alusiva a un tema particular.</p>

<p>Lona/Vinil</p>	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Promocionar algún producto/servicio/empresa.</p>
	<p>Acabado: Cortes Limpios. Engomado Limpio. Numeración correcta.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Según el tipo de formulario.</p>
<p>Formularios</p> 	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Según el uso del gafete.</p>
<p>Gafetes Institucionales</p> 	<p>Acabado: Cortes Limpios.</p> <p>Estado de Impresión: Impresión Nítida y Continua. Medidas y arte establecidos por el cliente.</p> <p>Funcionalidad del Producto: Según el uso del gafete.</p>

POLITICA DE CALIDAD

Se presenta una propuesta de política de calidad:

La Imprenta CMYK está comprometida con la calidad en costos, plazos y condiciones de entrega, buscando el cumplimiento de los requisitos legales y de los clientes, con personal capacitado y trabajo en equipo.

OBJETIVOS DE CALIDAD

Estos se establecen en correspondencia con la Política de Calidad y los procesos principales que desarrolla la empresa, las características establecidas para dichos objetivos son:

- Proporcionar los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para cumplir con requisitos establecidos en los objetivos.
- Cumplir con los requisitos legales y los establecidos por los clientes para satisfacer sus necesidades.
- Incentivar la capacitación, formación y trabajo en equipo del personal, con una planificación anual.
- Promover las relaciones con los proveedores para un trabajo conjunto, garantizando el abastecimiento y calidad de nuestras materias primas e insumos.
- Incrementar la rentabilidad de la organización.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

PROCESOS DE LA DIRECCION

Tabla 4: Elementos de procesos donde se encuentra involucrada la dirección

PROCESO	ELEMENTOS DE ENTRADA	ELEMENTOS DE SALIDA
Formación del personal	Necesidades establecidas por cada sector en función de tareas a realizar. Conciencia de los empleados de la importancia de sus procesos dentro de la planificación de la calidad.	Cumplimiento con la planificación establecida. Efectividad de la formación de personal brindada. Resultados de la formación de personal.
Revisión por la dirección	Cumplimiento con la política de calidad. Análisis de los indicadores sobre la satisfacción de los clientes, sobre el desempeño de los procesos y servicios. Seguimiento de las acciones derivadas de anteriores revisiones por la dirección. Cambios organizacionales, de comercialización, tecnológicos y otros. Resultados de las auditorías.	Mejoras en la eficiencia de la calidad. Mejoras en los servicios en relación a los requisitos de los clientes. Necesidades de recursos para la mejora continua. Fortalezas de la gestión de la calidad.

	Analisis de las no conformidades y de las acciones correctivas y preventivas. Analisis de las sugerencias y quejas de proveedores. Necesidades, inquietudes y quejas de los clientes. Cualquier otro tema valido o de interes.	Debilidades de la gestion de la calidad. Otros comentarios.
--	---	--

En la Tabla 4 se describen algunos procesos donde interviene directamente la dirección de la Imprenta CMYK

REVISION POR LA DIRECCION

En las revisiones por la dirección se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Evaluaciones de futuras exigencias.
- Cambios Organizacionales en la empresa.
- Oportunidades de mejora sugeridas por el personal de la empresa.
- Acciones correctivas y preventivas.
- Resultados de auditorias internas/externas.
- Sugerencias y reclamos de los clientes.
- Medicion de la satisfaccion de los clientes.

En los registros de las revisiones efectuadas por la dirección, se observan los comentarios que puedan corresponder acerca de los siguientes temas:

- Cumplimiento con la Política y los Objetivos.
- Formulacion de nuevos objetivos.
- Acciones correctivas y preventivas que resulten de los analisis efectuados.

COMPROMISO DE LA DIRECCION

La dirección manifiesta su compromiso para mejorar la gestión de la calidad por medio de:

- Comunicar a los miembros de la empresa la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los reglamentos.
- Realizar un seguimiento a través de las revisiones por la dirección.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios.

ENFOQUE HACIA EL CLIENTE

La Imprenta CMYK considera que como empresa debe estar al servicio de sus clientes, por lo tanto debe enfocar su gestión considerando:

- Identificar sus necesidades y expectativas.
- Responder a esas necesidades y expectativas manteniendo la rentabilidad empresarial y transformando esas necesidades en requisitos.

- Trasladar los requisitos al personal.
- Mejorar los procesos de manera que la mejora sea percibida por los clientes.

Para determinar las necesidades y expectativas de los clientes se tienen en cuenta los siguientes puntos:

- Conformidad con los productos solicitados.
- Precios.
- Cumplimiento de los requisitos.

CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

REQUISITOS DE LA DOCUMENTACION

Se define la documentación necesaria, incluyendo los registros de la calidad, para establecer, implementar y mantener el cumplimiento del Plan de Calidad y para apoyar la eficaz y eficiencia de los procesos de la empresa.



Diagrama 3: Orden jerárquico de la documentación para el Plan de Calidad

- Política y Objetivos: Ver apartado Correspondiente.
- Plan de Calidad: Documento Integrado.
- Procedimientos: Son documentos donde se define el objetivo y alcance de un proceso; que debe hacerse y quien debe hacerlo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; como debe controlarse y registrarse.
- Especificaciones: Son documentos que establecen los requisitos que deben de cumplir los servicios comprados por la empresa.
- Instrucciones: Son documentos que se emplean para detallar en forma clara y concisa como se realiza un proceso o actividad específica. Ver guía de Instrucciones.
- Formularios: Son instrucciones en hojas preimpresas, tarjetas, sellos, etc. Que sirven de base para la confección de los registros.

DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS

Cada dependencia tiene acceso a toda la información necesaria para conformar el documento o datos y es responsable de verificar que se cumplan con las siguientes consideraciones:

- Todo documento para que tenga validez y antes de su distribución, debe estar revisado y aprobado.
- Se distribuyan las copias de revisiones posteriores a todos aquellos que poseen copias en papel o deben conocer el documento.

CAMBIOS EN LOS DOCUMENTOS

Todo documento que sufra cambios debe ser revisado y debe informarse al personal involucrado del cambio de este, y facilitarle la versión más reciente.

CONTROL DE REGISTROS

La política de Imprenta CMYK para este proceso de soporte es:

La Imprenta CMYK está comprometida en reunir las evidencias objetivas de que los productos cumplen con los requisitos especificados de calidad.

Todo registro para ser considerado como tal debe reunir los siguientes requisitos:

- Estar identificado claramente, con el proceso, servicio o producto del sistema.
- Poseer los datos mínimos necesarios para entender el proceso, servicio o producto que registra.
- Ser una representación precisa y real de los hechos y su confección realizada en el momento que suceden los acontecimientos.
- Tener la fecha correspondiente y la firma / nombre del personal afectado al proceso, servicio o el que lo reemplace en sus funciones.
- Estar archivado en forma ordenada con un fácil acceso para las personas autorizadas.

Imprenta CMYK se compromete a conservar los registros por un periodo definido por la dirección, vencido este periodo la dependencia responsable por la conservación puede ordenar su destrucción en el momento que el responsable de la conservación lo considere oportuno. Los registros permanecen por el tiempo definido a disposición del cliente o su representante, para cuando éste lo solicite, luego concluido este periodo de tiempo puede ser destruidos.

RECURSOS HUMANOS

La política de la Imprenta CMYK para este proceso es cuidar que su principal recurso, el humano, tenga presente la Política de Calidad de la empresa, y tenga la formación para desarrollar, competentemente sus tareas específicas.

El personal que tenga responsabilidades debe ser competente y estar calificado sobre la base de su instrucción, experiencias aplicables, especialización y atributos personales.

COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA

El representante de la dirección debe verificar que todo el personal este sensibilizado con la Política de Calidad de la empresa y despertar la conciencia de la relevancia e importancia de los procesos y como contribuyen al logro de los objetivos.

Todas las personas de la empresa deben conocer sus responsabilidades y desarrollar los procesos siguiendo la metodología planificada en la documentación aplicable.

El personal que realiza tareas asignadas específicamente, está calificado sobre la base de estudios adecuados, capacitación y/o experiencia, según corresponda.

Es importante transmitir al personal el sentir referente a la calidad, y hacer que estos hagan propio el Sistema de Gestión.

REQUISITOS

Comprende la estructura organizativa, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implementar una efectiva gestión de la calidad.

Está enfocado a los clientes. Por lo tanto se trata de interpretar sus necesidades presentes y futuras. Como mínimo se busca satisfacer sus requisitos explícitos y si son posibles también los implícitos para exceder en sus expectativas.

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

REPRESENTANTE DE LA DIRECCION

La dirección delega en uno de sus miembros las responsabilidades y autoridad como representante de la Dirección con independencia de otras responsabilidades para verificar que:

- El Plan se implemente en forma efectiva en el tiempo.
- Se informe a los miembros de la dirección acerca del desempeño de la implementación del Plan de Calidad, incluidos los recursos necesarios y las mejoras a realizar.
- En Imprenta CMYK se cumplan los requisitos de los clientes y se establezca una fluida comunicación con los mismos.
- En Imprenta CMYK se promueva la toma de conciencia de todo el personal acerca de las necesidades y requisitos de los clientes y aseguramiento del cumplimiento de las normativas.

DISEÑO Y DESARROLLO: PROCESO Y CONTROL

PLANIFICACION DEL DESARROLLO

Diseño de productos planifica y controla el desarrollo de los productos, en caso que resulte aplicable. “Diseño de productos” detalla todos los pasos a seguir para la aprobación de cada desarrollo

ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL DESARROLLO

Para el desarrollo del diseño de productos se registra en la orden de trabajo los elementos iniciales o de partida del desarrollo. Los elementos iniciales son:

- Necesidades explícitas de los clientes.
- Necesidades implícitas de clientes.
- Características cuantitativas y cualitativas propias de los productos.

RESULTADOS DEL DESARROLLO

Diseño de productos tiene en cuenta los elementos de salida del desarrollo, de manera que se pueda realizar la verificación del desarrollo acorde a los elementos de entrada. Los elementos de salida del desarrollo deben permitir lo siguiente:

- Satisfacer los elementos de entrada establecidos.
- Entregar la información acerca de las etapas de desarrollo.
- Definir las características esenciales del desarrollo.

REVISION DEL DESARROLLO

El Encargado de Marketing y Ventas coordina la participación de las áreas de la empresa, proveedores y clientes relacionados con el desarrollo para participar en la revisión del mismo en las etapas que así se haya planificado o resulte necesario.

En esta etapa, todas las partes involucradas en la realización del desarrollo aportan los datos necesarios para lograr su mejor ejecución. Se verifica la capacidad para cumplir con todos los requisitos especificados, y se estudian y resuelven los posibles problemas que puedan suceder.

Los resultados de las revisiones del desarrollo son archivados por el Encargado de Marketing y Ventas.

VERIFICACION DEL DESARROLLO

En la etapa de verificación del desarrollo se debe cumplir que los elementos de salida obtenidos satisfacen a los elementos de entrada del proceso siguiente.

Los resultados de las verificaciones del desarrollo son archivados por el Encargado de Marketing y Ventas.

CONTROL DE CALIDAD

En esta etapa se definen las actividades a realizar para un control de calidad durante las tiradas, la cual, gracias al enfoque por procesos, será descrita para los diferentes procesos donde se ha determinado se tiene que tener mayor cuidado.

PAPEL

- **Lugar de muestreo:** Bodega de almacenaje de Imprenta CMYK.¹³²

Para establecer el lote, tómesese las bobinas o páginas que pertenezcan al mismo pedido y período de producción, con el objeto de garantizar que el papel fue producido en forma continua y que las diferencias existentes entre un elemento y otro del mismo lote, sean mínimas y debidas únicamente al proceso en que fueron producidas.

- **Selección de la muestra**

La muestra se selecciona tomando en cuenta el tamaño del lote o sublote, basándose al plan de muestreo definido para tal efecto. Las unidades de ensayo de la muestra no pueden ser tomadas al azar de cualquier parte de la bobina o polín, deben tomarse cerca de la parte exterior para no destruir el rollo o polín. Aunque es cierto que la selección de los especímenes en un embalaje cerrado no son estadísticamente representativos, en la práctica han dado buen resultado. Cuando los especímenes van a ser tomados de rollos, polines, contenedores, etc., se divide el lote en lugares no menores que un rollo o polín, a los cuales se les asigna un número para su selección por medio de una tabla de números aleatorios.

El muestreo se hará con ayuda de las tablas detalladas en el Anexo 4¹³³, siguiendo el procedimiento siguiente:

7. Determinar el tamaño del lote o sublote a muestrear (N)
8. Determinar el tamaño de la muestra (n), según la tabla NumAle_Muest del anexo 4.
9. Extraer las unidades de ensayo de cada espécimen de la muestra.
10. Evaluar los especímenes para cada característica y compararlo con la especificación.
11. Si el valor promedio que representa a un espécimen de la muestra no cumple con las especificaciones, debe considerarse como defectuoso.
12. El número de unidades defectuosas debe compararse con la tabla TamMues_MP del anexo 4, y así determinar si se acepta o rechaza el lote. Para los casos de muestreo doble se vuelve a extraer las unidades de ensayo y se repite el procedimiento y se acumulan los datos, los cuales se comparan con los números de aceptación y rechazo para el muestreo doble.¹³⁴

¹³² El muestreo en el lugar de fabricación es conveniente cuando el abastecimiento del papel se hace en embalajes cerrados, bobinas, polines, etc., donde la extracción de muestras es difícil y no representativa estadísticamente. Las muestras se obtendrán durante la producción en forma aleatoria completamente al azar para luego suministrarlas al comprador para su examen.

¹³³ Conforme a TAPPI T 400 0S-75 y COGUANOR NGR 46 004 HL

¹³⁴ El muestreo estadístico doble fue creado para dar un mayor nivel de profundidad a los resultados obtenidos de un muestreo simple. Este método suele utilizarse para poblaciones estadísticas de gran

- **Obtención de las Unidades de Ensayo**

Una vez se selecciona la muestra, se procede a extraer los especímenes de los cuales se obtendrá las unidades de ensayo según el método de ensayo que se aplique; cuando los especímenes se extraen de un rollo deben eliminarse las tres primeras vueltas no dañadas para un papel con un peso base menor de 250 g/m² o al menos una vuelta no dañada para papeles con un peso mayor de 250g/m², luego se corta una ventana de 30 x 45 cms². El corte de la ventana debe variarse en cuanto a su posición en la forma aleatoria. Los especímenes deben guardarse suavemente y planos, generalmente cuando se desee identificar un espécimen o una unidad de ensayo, utilícese una pequeña boleta que pueda adicionarse por medio de un clip u otra forma de sujeción que no dañe la unidad de ensayo o espécimen. En el caso de que los lotes no vengan en bobinas sino en páginas, de estas serán las unidades de ensayo mismas.

Las características a evaluar en un lote de papel son:

- **Físicas:** gramaje y calibre.
- **Mecánica:** absorción del papel.
- **Ópticas:** blancura y opacidad

A continuación se detallan los procedimientos a seguir para los ensayos donde se evalúen las características físicas y ópticas del papel.

- **Ensayo de Gramaje**

Gramaje: Se define como la cantidad de masa de papel por unidad de área, generalmente expresado en gramos por metro cuadrado (g/m²). El ensayo de éste tiene como objetivo el cálculo del gramaje de una probeta de papel con dimensiones determinadas por el sistema de medida utilizado. Es de suma importancia para la Industria de Artes Gráficas (y por ende la Imprenta CMYK) tener bajo control esta característica, porque de ella depende directamente el rendimiento en peso del papel.

Para la extracción de las unidades de ensayo, se utiliza un dispositivo de corte¹³⁵ que permite la obtención de probetas sucesivas, de tal forma que las superficies de las mismas en un 95% de los casos, no diferencien en más del 1% en sus dimensiones. El procedimiento de evaluación consiste en tomar las unidades de ensayo debidamente acondicionadas, fraccionándolas a un tamaño aproximado, luego se montan en un machote de metal que presiona la probeta y por medio de un dispositivo de corte bien afilado se eliminan los excesos y así se obtienen las unidades de ensayo perfectamente dimensionadas. Después se toma cada unidad de ensayo y se coloca en el papirometro para realizar la medición.

tamaño, y su uso representa el estudio de variables adicionales a las obtenidas en el muestreo simple. En ese caso se obtiene una muestra adicional de la misma población estadística de la que se obtuvo la primera, y se comparan los resultados entre ambas para analizarlas y disminuir el margen de error.

¹³⁵ Bacut o cortaprobetas: Instrumento que permite cortar muestras de papel.



Resumen del procedimiento utilizado para la determinación del gramaje del papel.

Una vez se obtiene en el papirometro el gramaje real del papel los datos de este se comparan con los presentados por el proveedor, posterior a esto se determina si se acepta o se rechaza el ensayo. Con base a los datos obtenidos de todas las muestras se determina la aceptación o el rechazo total del lote en relación con lo determinado en el muestreo.

- **Ensayo de Calibre**¹³⁶

Calibre: Es la medida o dimensión en el sentido perpendicular al plano del papel; este ensayo tiene por objeto describir el procedimiento de medida del espesor de una unidad de ensayo. Para la medición del calibre se utiliza un instrumento llamado micrómetro.

Cuando se proceda a la extracción de los especímenes de este ensayo, debe tratarse de abarcar todo el ancho de la bobina o la dimensión del pliego que está perpendicular al sentido del hilo. De cada espécimen de la muestra, deben extraerse al menos cuatro unidades de ensayo a un tamaño de 10x10 cm (4x4 plg).¹³⁷

Se debe colocar la unidad de ensayo sobre el yunque a una posición tal que todos los puntos de la periferia de la superficie de contacto estén al menos a 6mm (0.25") de las orillas. El resultado de este ensayo se indica por el promedio de las lecturas de las unidades de ensayo para cada espécimen de la muestra; valor que debe compararse con la especificación dada por el proveedor tomando en cuenta que la tolerancia normal de variación es de ± 0.0005 " (0.00127cm).

¹³⁶ Entre los clientes de las imprentas existe una confusión extendida, por la que se suele identificar el concepto de gramaje con el de calibre del papel, y no son lo mismo. El gramaje de un papel se define como el peso de un metro cuadrado de ese papel, mientras que el calibre del papel es la distancia que hay entre las dos caras de la hoja.

¹³⁷ Antes de usar el micrómetro, se debe estar seguro de que el pie de presión y el yunque tengan superficies perfectamente limpias, que la calibración del instrumento fue previamente verificada y que el instrumento esté montado en una superficie sólida y a nivel libre de cualquier vibración sensible



Ilustración de la forma de usar un micrómetro para medición de papel.

- **Ensayo de Absorción de Agua**

Absorción de agua: Consiste en la capacidad de absorción de agua del papel, denominada índice de COBB,¹³⁸ que es la cantidad de agua absorbida por un metro cuadrado de papel. El objetivo de este ensayo es establecer un método para determinar la capacidad de absorción de agua por cualquier clase de papel. La importancia de este ensayo radica en la exactitud para la asignación de consumo de tinta en la impresión.

El instrumento utilizado en este ensayo es el denominado aparato COBB; adicionalmente se utiliza papel secante de un gramaje de 200 a 250 g/m² y una ascensión capilar de 7.5 cm, un rodillo metálico pulido con una generatriz de 20 cm y de 10 kg de peso, una balanza analítica con una precisión de 1 mg, un cronómetro y una probeta de vidrio.

El tamaño de la unidad de ensayo debe ser 12.5x12.5cm, la cual deberá estar libre de dobleces, arrugas u otras manchas no comunes inherentes al papel. Para ensayos en papeles que tengan una absorción menor a 100g de agua por metro cuadrado, deberán analizarse por lo menos cuatro unidades de ensayo y para aquellos papeles que tengan mayor absorción, utilizar ocho.

La medición inicia pesando la unidad de ensayo que se va a analizar, después se coloca sobre la lámina de caucho, con la cara que se quiere ensayar hacia arriba. Se apoya entonces el cilindro sobre el borde pulido en contacto con la unidad de ensayo y a continuación se fija firmemente para evitar cualquier derrame de agua. Se vierten 100cm³ de agua a una temperatura de 20 ± 1° C, con lo que se obtiene una capa de 1 cm de altura sobre la unidad de ensayo.

Al mismo tiempo que se vierte el agua, se pone en marcha el cronómetro, luego de haber ocurrido un tiempo prudencial, se invierte con cuidado pero con rapidez, el dispositivo de

¹³⁸ El ensayo Cobb se lleva a cabo de acuerdo con las siguientes normas: ISO 535, DIN EN 20535 y TAPPI T 441.

ensayo, de tal forma que el agua vertida no entre en contacto con la superficie de la unidad de ensayo y retira dicho cilindro; finalmente se coloca la unidad de ensayo sobre una hoja de papel secante ubicada sobre una superficie plana y lisa.

Al cumplirse el período de tiempo elegido para el ensayo, se coloca una segunda hoja de papel secante sobre la cara que ha sido sometida al ensayo, y se elimina el exceso de agua por medio de un rodillo manual, el cual se pasa dos veces sin ejercer presión. Se considera como duración del ensayo el período que transcurre entre el momento en que el agua se pone en contacto con la unidad de ensayo y cuando se coloca la segunda hoja de papel secante.

En general, los tiempos más usuales se encuentran entre el intervalo de 30 a 300 segundos y la diferencia entre el momento en que empieza el secado y el momento en que se expulsa el exceso de agua es de 15 segundos.

Una vez que se ha secado la unidad de ensayo, se pliega con la cara húmeda hacia adentro y se pesa inmediatamente, de manera que el aumento de peso, debido a la absorción de agua, puede ser determinado antes de que haya una evaporación del agua.

El resultado del ensayo se representa por el índice de COBB, el cual se obtiene por medio de la expresión matemática siguiente:

$$C_x = 100 M$$

Donde,

C_x = Índice de COBB o capacidad de absorción de agua en un tiempo X segundos, expresado en gramos por metro cuadrado (g/m^2).

M = Diferencia entre la pesada en seco y en húmedo (g).

El resultado del ensayo se indica, por medio del promedio de las lecturas de las unidades de ensayo para cada espécimen de la muestra; valor que deberá compararse con el especificado por el proveedor.

Representación visual de ensayo de absorción de agua.



- **Ensayo de Blancura**

Blancura: Para el ensayo de blancura¹³⁹, es necesario definir el término factor de reflectancia (R); consiste en la relación, expresada en porcentaje entre la radiación reflejada por un cuerpo y la radiación reflejada por un difuso reflector perfecto en las mismas condiciones.

El factor de reflectancia intrínseca (R_i) es el factor de reflectancia de un conjunto de hojas superpuestas del material ensayado, lo suficientemente grueso como para ser opaco. Para el análisis de este ensayo, se utiliza un instrumento denominado colorímetro que permite medir el grado de blancura.

El área mínima para las unidades de ensayo es de 7.5 x 15 cm, las cuales deben estar exentas de marcas de agua, impurezas o cualquier otro defecto visible del papel; deben utilizarse como mínimo cuatro y deberán protegerse contra cualquier contaminación, así como a la exposición innecesaria de luz, colocando una tapadera de cartón suficientemente grueso en la parte superior del grupo y otra en la parte inferior.

El procedimiento de este ensayo consiste en comprobar primeramente que los filtros adecuados se encuentran en los haces luminosos y luego se quitan las tapas superior e inferior

¹³⁹ Esta palabra que se refiere a la característica, naturaleza y la cualidad del color blanco

del paquete de unidades de ensayo; sin tocar la zona de ensayo, se mide el factor de reflectancia intrínseca de la primera hoja.

Siguiendo las instrucciones operatorias del aparato utilizado, luego se anota la lectura correspondiente con una precisión de 0.1 unidades. Se separa la unidad de ensayo superior que se colocará en último lugar, efectúa la medida del factor de reflectancia de la segunda unidad de ensayo y se repite el procedimiento hasta haber tomado lectura a todas las unidades de ensayo que conforman la probeta. Luego debe realizarse lo mismo para la cara inferior de las unidades de ensayo, finalmente se compara con los datos presentados por el proveedor.



Uso de colorímetro en una muestra de papel.

- **Ensayo de Opacidad**

Para este ensayo, es necesario definir los siguientes términos: **factor de reflectancia luminosa (R_L)** que corresponde al atributo de la sensación visual, por la cual una hoja de papel sobre fondo negro, se considera que refleja luz incidente.

Factor de reflectancia luminosa intrínseca (R_{Li}) es el factor de reflectancia luminoso de un conjunto de hojas superpuestas, lo suficientemente grueso como para ser opaco.

Opacidad es la relación, expresada por el tanto por ciento que hay entre el factor de reflectancia luminosa de una hoja de papel, sobre fondo negro y el factor de reflectancia luminosa intrínseca del mismo grupo de hojas de papel. Para determinar las reflectancias, se utiliza un instrumento denominado espectrofotómetro.

El procedimiento es básicamente el mismo que se utiliza en el ensayo de la blancura para el valor de la reflectancia intrínseca, y para la reflectancia luminosa se efectúan las lecturas utilizando el cuerpo negro como apoyo de la unidad de ensayo, y se anotan las correspondientes lecturas.

El resultado del ensayo se expresa por la relación que existe entre la reflectancia luminosa y la reflectancia luminosa intrínseca para cada cara del papel, debe como mínimo calcularse con tres cifras significativas.

$$O = \frac{R_L}{R_{Li}}$$

Donde,

O = Opacidad

RL = Reflectancia luminosa

RLi = Reflectancia luminosa intrínseca

Se calcula la opacidad promedio para cada cara del papel y se anotan los valores correspondientes a cada espécimen de la muestra, al igual que en el ensayo de la blancura los valores de ambas caras no deben diferenciar por más del 0.5 %, en caso contrario, se tomarán independientemente los valores de cada cara del papel. Los valores promedio deben comprarse con el valor especificado por el suplidor del papel.

TINTA

El control de calidad aplicado a la recepción de las tintas destinadas a la impresión offset, tiene como objeto la evaluación de las características de mayor importancia, utilizando para ello la inspección de muestras a las cuales se les aplica un determinado procedimiento de ensayo, según las características que se analicen. El resultado obtenido en el procedimiento de ensayo debe compararse con las especificaciones acordadas con el suplidor de dichas tintas, para la aceptación o rechazo del lote respectivo.

- **Lugar de muestreo:** Bodega de almacenaje de Imprenta CMYK.

Para la selección de la muestra es necesario que todos los botes de un mismo lote se identifiquen por medio de un número de control, el cual a su vez servirá para determinar los elementos de la muestra por medio de una tabla de números aleatorios.

- **Selección de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra, que está en función del tamaño del lote y del nivel de inspección aplicado, se utilizan las tablas del Anexo 5, las cuales están basadas en la UNE 66020-1:2001 (ISO 2859-1:1999)¹⁴⁰ para un plan de muestreo sencillo; éste por experiencia ha demostrado ser el más adecuado y económico que satisface el requerimiento de calidad de tintas.

El procedimiento de aceptación o rechazo de un lote de tinta consta de:

- Determinar el tamaño del lote (L) o sublote a muestrear de acuerdo con las unidades recibidas en un mismo embarque, del mismo suplidor, tipo y color.
- Se busca el código de tamaño de muestra en la tabla brindada por la UNE 66020-1 (Anexo 5 Tabla *CodMues_MP*) para un nivel de inspección normal (II).¹⁴¹ el resultado de la búsqueda es una letra clave la cual directamente indica el tamaño de muestra en la tabla *Insp_MP*

¹⁴⁰ Esta está basada en la Norma MIL STD 105.

¹⁴¹ Los niveles generales de inspección establecen una relación entre tamaño de muestra y tamaño de lote, es decir, la cantidad relativa de la inspección o fracción muestral. Existen tres niveles para uso general (niveles I, II y III) y tres niveles especiales (niveles S-1, S-2, S-3 y S-4). El nivel II es el que debe utilizarse a menos que se indique otro expresamente.

- Según el código obtenido en el paso anterior, buscar en la Tabla *Insp_MP* el tamaño de la muestra en la columna correspondiente¹⁴², y de igual forma los valores de criterio de aceptación y de rechazo.
- Extraer cinco especímenes o muestras húmedas de cada elemento de la muestra y evaluar en ellas cada una de las características.
- El número de unidades defectuosas debe compararse con el número de aceptación o rechazo que aparece en la tabla *Insp_MP* del anexo 5 en la columna correspondiente al nivel de aceptación del 6.5%.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea mayor o igual que el número de rechazo, se debe rechazar el lote.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea menor o igual que el número de aceptación, aceptar el lote.

- **Obtención de las Unidades de Ensayo**

Una vez se ha seleccionado la muestra, se procede a extraer las unidades de ensayo según sea la característica analizada; las unidades de ensayo deben acondicionarse en pequeños recipientes cerrados de tal forma que queden aisladas de cualquier contaminación de exterior, y deben identificarse de acuerdo con el bote donde fueron extraídas. La característica principal a evaluar en la tinta es la densidad.

- **Ensayo de Densidad**

Se especifica por el proveedor de tintas y se considera como una tolerancia normal de variación $\pm 5\%$ sobre el valor especificado. El ensayo para la densidad consiste en la comprobación de la relación del peso sobre el volumen de la tinta. Dicha relación afecta directamente el rendimiento de la tinta en la impresión.

El procedimiento del análisis de la densidad se inicia tomando un recipiente con fondo curvo y de volumen conocido en el cual se deposita la cantidad de tinta que llene un recipiente, luego se pesa y se aplica la relación siguiente:

$$D = P/V$$

Donde,
 D = Densidad
 P = Peso
 V= Volumen

¹⁴² El NCA de 6.5 es el que se utilizara a menos que se indique otro expresamente.

El resultado obtenido se compara con la especificación proporcionada por el fabricante de la tinta; si la diferencia entre ambos valores es mayor del 10%, se dice que la tinta no cumple con la especificación.

PLACAS Y CAUCHOS

Este control sirve para analizar aquellas características para las cuales no sea necesario ningún equipo o instrumento sofisticado.

- **Placas**

El sistema de control para las placas consiste en extraer una muestra del lote, la cual se inspecciona de tal forma, que se efectúan como mínimo cuatro mediciones a cada espécimen en diferentes lugares; el promedio de estas lecturas es el valor que las represente.

Se especifica como tolerancia normal de variación para esta característica ± 0.001 "; el resultado de la inspección debe compararse con el valor especificado por el suplidor de las placas.

- **Cauchos**

El control de calidad en la recepción de los cauchos o mantillas, se reduce al control del calibre el cual es conveniente que sea homogéneo para garantizar que no hayan áreas dentro del caucho que provoquen una sobrepresión o deficiencia de presión las cuales dañan directamente la impresión.

El método más adecuado para la determinación del calibre de un caucho es el comúnmente denominado de carga pasiva.

El calibrador Cady¹⁴³ consiste básicamente de una escala o dial en la que se toma la lectura; son dos platillos que tienen un diámetro de 0.5625" ó 0.183" dependiendo de la precisión del instrumento y de un cuerpo de metal el cual puede tener una garganta de 3 a 6" de luz.

Al igual que para las placas, también para los cauchos, el sistema de control consiste en extraer una muestra que se somete a inspección, y se considera que la tolerancia de variación es de ± 0.001 " para cauchos normales y de 0.003" para cauchos compresibles; el resultado final se compara con la especificación proporcionada por el fabricante.

- **Procedimiento de aceptación o rechazo de un lote de placas o cauchos**

- Determinar el tamaño del lote (L) o sublote que se va a muestrear
- Se busca el código de tamaño de muestra en la tabla brindada por la UNE 66020-1 (Anexo 5 Tabla *CodMues_MP*) para un nivel de inspección normal (II).¹⁴⁴ el resultado

¹⁴³ Si no se cuenta con un calibrador Cady puede usarse un micrómetro.

¹⁴⁴ Los niveles generales de inspección establecen una relación entre tamaño de muestra y tamaño de lote, es decir, la cantidad relativa de la inspección o fracción muestral. Existen tres niveles para uso

de la búsqueda es una letra clave la cual directamente indica el tamaño de muestra en la tabla *Insp_MP*

- Según el código obtenido en el paso anterior, buscar en la Tabla *Insp_MP* el tamaño de la muestra en la columna correspondiente¹⁴⁵, y de igual forma los valores de criterio de aceptación y de rechazo.
- Efectuar cinco mediciones sobre cada espécimen analizado en diferente lugar del caucho; el promedio de estas mediciones es el valor representativo, siempre que no se salgan del rango especificado por las tolerancias.
- Se considera como unidad defectuosa aquel espécimen que posee un promedio fuera de tolerancia; en caso contrario, la unidad es aceptable.
- El número de unidades defectuosas debe compararse con el número de aceptación o rechazo que aparece en la tabla *Insp_MP* del anexo 5 en la columna correspondiente al nivel de aceptación del 10 %.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea mayor o igual que el número de rechazo, hay que rechazar el lote.
- En el caso de que el número de unidades defectuosas sea menor o igual que el número de aceptación, se debe aceptar el lote.

general (niveles I, II y III) y tres niveles especiales (niveles S-1, S-2, S-3 y S-4). El nivel II es el que debe utilizarse a menos que se indique otro expresamente.

¹⁴⁵ El NCA de 10 es el que se utilizara a menos que se indique otro expresamente.

VALIDACION DEL DESARROLLO

Para la validación del desarrollo se requiere que el cliente preste su conformidad en cuanto al uso de los productos de acuerdo a lo especificado. También es válida la autorización por parte del Jefe de Producción cuando el cliente delegue en la empresa dicha actividad.

El Encargado de Marketing y Ventas coordina la obtención de esos datos. Ventas presta el apoyo necesario para cumplir con esta parte del proceso.

Aprobada la etapa de validación del desarrollo posibilita la aprobación del mismo.

Los resultados de las validaciones del desarrollo son archivados por el Encargado de Marketing y Ventas, quien, a su vez, analiza las anteriores etapas del desarrollo y si se cumplieron a satisfacción se registra la aprobación del desarrollo. Finalmente confecciona, a tal efecto, la página correspondiente del “Libro de muestras autorizadas”.

CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION

El Jefe de Producción demuestra las condiciones de buen uso de los instrumentos y equipos de medición, los cuales también son compatibles con las tolerancias de procesos definidas.

Estos instrumentos y equipos deben estar calibrados / verificados y correctamente mantenidos.

Los instrumentos, equipos y dispositivos de medición son mantenidos y calibrados según una frecuencia determinada acorde a las verificaciones intermedias realizadas en Imprenta CMYK o según su estado particular.

Todas calibraciones realizadas sobre los instrumentos y equipos de medición son hechas por proveedores aprobados, utilizando patrones certificados que tengan trazabilidad a patrones oficiales (nacionales o internacionales).

De surgir una no conformidad en un instrumento o equipo calibrado, se lo segrega y se trata como un ítem no conforme tal cual se describe en el apartado Control del Producto no Conforme. También se hace un estudio de todas las mediciones efectuadas desde la última verificación aprobada o calibración.

Cada instrumento o equipo de medición aprobado debe evidenciar su estado en la etiqueta colocada en el mismo o en su caja contenedora. También el estado de aceptación se verifica en el registro correspondiente.

El Jefe de Producción mantiene los registros de calibración y de las verificaciones o controles periódicos de sus instrumentos o equipos.

El manipuleo, almacenamiento y conservación de los instrumentos y equipos de medición debe ser tal que no se altere su estado general, exactitud y aptitud para el uso previsto.

COMPRAS Y CONTRATACIÓN

PROCESO DE COMPRAS

La política de compras de Imprenta CMYK para el proceso de compras de las materias primas e insumos a utilizar en la producción y comercialización de sus productos, es que sean comprados a proveedores que tengan buen historial de entregas.

Para las compras de servicios de apoyo, se establecen las condiciones mínimas necesarias a cumplir por los mismos, siendo que también son evaluados y aprobados.

El encargado de Compras evalúa a los proveedores y mantiene los archivos con los datos de ellos. Actualiza las listas de los proveedores y los evalúa en función al desempeño obtenido en las compras realizadas.

INFORMACION SOBRE LAS COMPRAS

Para las compras se verifica que se establezca la relación entre Imprenta CMYK y el proveedor a través de un documento escrito o especificaciones de compra, donde se indican los requerimientos mínimos a cumplir por ese proveedor.

Para las compras se verifica que se establezca una relación a través de un documento escrito o especificaciones de compra, donde se indican los requerimientos mínimos a cumplir por el proveedor.

VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS COMPRADOS

Las materias primas e insumos comunes que llegan son recibidos y controladas por el encargado de Bodega. Los resultados de las verificaciones de los productos o servicios comprados son archivados por planificación y compras.

PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

PLANIFICACION DE LA REALIZACION DEL PRODUCTO

Los métodos para cumplir con cada criterio normativo y para la realización de los procesos y la fabricación de los productos se indican en los procedimientos, instrucciones y especificaciones que al respecto se encuentren preparados, revisados, aprobados y distribuidos en los correspondientes lugares de trabajo.

Se busca lograr que los procesos técnico-administrativos y operativos, están correctamente interrelacionados y con los controles a efectuar y los recursos a brindar, permitan lograr que los productos y sus procesos involucrados se realicen a satisfacción de los clientes en el marco de una mejora continua en el Plan de Calidad.

Para la planificación de los procesos se tiene en cuenta con todos los requisitos del Plan de Calidad y básicamente lo siguiente:

- Los objetivos por la calidad.
- Los procesos a efectuar y la documentación que le pueda ser aplicable.
- El equipamiento y los recursos en general para cumplir con los procesos.
- Los controles con los criterios claros de aceptación, fácilmente entendibles.
- Los registros de la calidad para dar evidencias objetivas del cumplimiento con los requisitos específicos para cada caso.

Establece la metodología a aplicar para cubrir las situaciones en que su ausencia pueda ocasionar desviaciones en la Política de Calidad, en los Objetivos por la Calidad y sus metas.

Todo cambio en la planificación se hace en forma controlada para mantener la integridad del Plan de Calidad.

CONTROL DE LA PRODUCCION

La política de Imprenta CMYK para estos procesos, es que las tareas sean planificadas y ejecutados bajo condiciones controladas. Dichas condiciones son aquellas en las cuales se deben considerar los siguientes requisitos:

- Disponibilidad de la información que describa las características del producto.
- Documentos de trabajo escritos revisados y aprobados.
- Controles a efectuar con criterios definidos de aceptación o rechazo fácilmente entendibles para el personal.

El Responsable de Calidad, tendrá constancia de los resultados de las comprobaciones intermedias de todo el proceso, en tanto que tendrá acceso a los Registros que dejan evidencia de los controles realizados.

Los resultados del control de los procesos se registran por el personal que los realiza.

Durante la producción es necesario realizar controles, los cuales se detallan en la fase de impresión y postimpresión, que es la que suele generar más no conformidades en el producto terminado, dichos controles se detallan en los apartados posteriores.

IMPRESIÓN

Por la naturaleza del mismo, cada pedido para su producción necesita de dos tiempos; el primero se le denomina **tiempo de preparado** o arreglo, y al segundo, **tiempo productivo o de tiraje**. El tiempo de preparado es donde se efectúa una serie de operaciones e inspecciones para que la prensa sea ajustada y dejarla lista para imprimir.

En ese tiempo, la inspección de calidad consiste en comparar los colores (verificando tanto su densidad como su tonalidad) con el estándar establecido; también debe verificarse el registro (tanto en textos, como líneas u otros elementos que contenga el diseño), etc. Después de efectuar constantes comparaciones con las especificaciones del impreso de tal forma que coincidan se debe de dar la aprobación para el inicio del tiraje.

En el tiempo de preparado, no se efectúa ningún registro de control de calidad debido a que las unidades o pliegos impresos en dicho período son apartados y no forman parte de la producción; el material utilizado forma parte del desperdicio inherente al proceso.

El tiraje o tiempo productivo es donde la unidad impresa comienza a imprimir en forma continua. En este período se efectúan las inspecciones a los pliegos en forma aleatoria, y se basan en el total de pliegos que se va a imprimir en el tiempo promedio de duración de la impresión. En dicho período, se evalúa cada pliego inspeccionado de acuerdo con las especificaciones y se registran los datos necesarios para la elaboración de gráficos de control, rangos, etc.

Las características a evaluar son:

- **Color:** densidad y tonalidad
- **Registro:** registro y ángulos de trama.
- **Control de Densidad** ¹⁴⁶

La magnitud de medición, aumento del valor tonal, es una de las más importantes en el control de calidad y la estandarización en la impresión offset. Esta magnitud de medición (Z%) indica la diferencia entre el valor tonal de la trama en la película (Ff) y el valor tonal de la trama en la impresión (Fd). No es posible, aún en las mejores condiciones de máquina y ajustes, una impresión sin aumento del valor tonal por motivos de índole técnicos y por el incremento óptico.

Dicho aumento (Z%) presenta magnitudes distintas en los diferentes % de trama, por lo que hay que hacer referencia al valor tonal de la película (Ej. 15% aumento valor tonal (Ff = 40%). La misión del impresor es controlar el valor tonal de la trama y mantenerlo constante dentro del margen estándar de medición (± 0.05 de Densidad nominal).

¹⁴⁶ Bajo Normas ISO 12647-1 e ISO 12647-2

Hay que analizar y calibrar todos los factores referentes a la máquina de imprimir y que afectan o influye la impresión offset:

- Ajuste de rodillos entintadores y humectadores
- Empacadura de los cilindros y condiciones de la mantilla
- Rotadura de los cilindros y presiones de la máquina
- Estado general de la máquina
- Punto de aplicación del batido general
- Oscilación de los rodillos
- Características de la tinta

Se imprime en escalas de grises con tres niveles de entintado como mínimo (bajo, normal, alto) con un campo de tono lleno, aproximadamente 5-10 pruebas. Con un densitómetro de miden las densidades en el tono lleno y en los niveles de grises 80 % o 75 %. Determinar la prueba con el contraste de impresión máxima (Entintaje normal). Calcular los valores tonales de trama para cada valor de esta prueba. Situar los valores obtenidos sobre los correspondientes valores en la película. Trazar la curva característica de impresión ideal de 45 grados. Trazar la curva característica de impresión real con los valores medidos con el densitómetro de la prueba con máximo de contraste de impresión

Z% (Aumento del valor tonal = Ganancia de punto = Dot Gain)

Resulta del valor de la trama en la película (F_f) ya conocido y el valor de trama en impresión F_d .

$$Z\% = F_d - F_f$$

Krel% = Contraste de impresión (El mejor contraste relativo se obtiene en el ajuste del entintado normal de la prensa)

$$Krel\% = \frac{D_V - D_R}{D_V} * 100\%$$

Donde:

DV = Densidad del tondo lleno

DR= Densidad del tono 75% o 80% pendiente de la tira de control de impresión (normalmente 80% para determinar el contraste durante el tiraje como parametro de calidad)

Los valores del contraste relativa de impresión (Krel) deben oscilar entre 30% - 45% ($\pm 3\%$) pendiente de cada color C, M, Y y K (ISO 12647-2) para papeles couché.

- **Control de Tonalidad**

Es el ensayo que se realiza a las impresiones producidas ya sea por prensas de impresión o por otro método distinto, “cuyo objetivo es mostrar los resultados del proceso de separación de color, de tal manera que se evidencie estrechamente los resultados de la impresión final”

Los aspectos a tener en cuenta para la recolección de datos y posterior medición en lo referente al ensayo de impresión de producción son:

- a) Características visuales de los componentes de la imagen.
 - Color del sustrato de impresión
 - Brillo del sustrato de impresión
 - Colores de juego de tintas
 - Brillo del juego de tintas
- b) Límites de reproducción del valor tonal¹⁴⁷
- c) Tolerancia para la posición de la imagen
- d) Incremento en el valor tonal.

La norma UNE-ISO-12647-2 caracteriza 5 tipos de papel, los cuales se detallan en la tabla siguiente.

Tipos de papel definidos en la Norma UNE-ISO-12647-2

Numero	Tipo	Características y ámbito de aplicación
1	Estucado brillo	Pasta química con recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
2	Estucado mate	Pasta química con recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
3	Estucado brillo LWC ¹⁴⁸	Pasta mecánica, bajo gramaje, impresión en bobina (headset)
4	No estucado blanco	No recubierto, sin recubrimiento, impresión en hoja (sheetfed)
5	No estucado amarillento	No recubierto, ligeramente amarillento, impresión en hoja (sheetfed)

Si bien, en la norma no se hace mención de la exigencia de usar los tipos de papeles descritos en la tabla anterior, la norma sí establece como normativo y exigible la colorimetría de las tintas una vez impresas; cabe mencionar que dicha colorimetría está condicionada por las propiedades ópticas de los soportes; es por eso, que para asegurar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la norma es importante medir y controlar tanto la blancura como el brillo del soporte, ya que la combinación de ambos parámetros condicionan la colorimetría de las tintas una vez impresas.

¹⁴⁷ Se define valor tonal como el porcentaje de la superficie que aparece cubierta por tinta de un solo color, valor dado en porcentaje.

¹⁴⁸ LWC= Light Weight Coated, papel estucado de bajo gramaje, típico papel de impresión de revistas en rotativa comercial de bobina.

L*a*b coordenadas L= Luminosidad, a= Oposición rojo-verde, b= Amarillo-Azul, para definir un color real en un espacio de color tridimensional.

Tabla de Datos colorimétricos de tinta impresa sobre los cinco soportes midiendo sobre fondo negro

Color	Papel tipo 1 y 2			Papel tipo 3			Papel tipo 4			Papel tipo 5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Negro	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
Cian	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
Magenta	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
Amarilo	87	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
Rojo, M+Y	46	67	47	45	62	39	52	53	25	51	55	34
Verde, C+Y	49	-66	24	47	-60	25	53	-42	13	49	-44	16
Azul, C+M	24	16	-45	24	18	-41	37	8	-30	33	12	-29
C+M+Y	22	0	0	22	0	0	32	0	0	31	0	0

Dichos datos son obtenidos con ayuda del colorímetro, el cual, da los parametros obtenidos por cada uno de los colores, este se coteja con los presentados en la tabla anterior, la cual sirve de parametro para determinar el grado de color obtenido en la impresión. Las mediciones se realizan en las barras de calibración (Véase ilustraciones siguientes) donde se encuentran los colores descritos en la tabla anterior.



Barras de Calibración



Representación del uso del colorímetro en la barra de calibración.

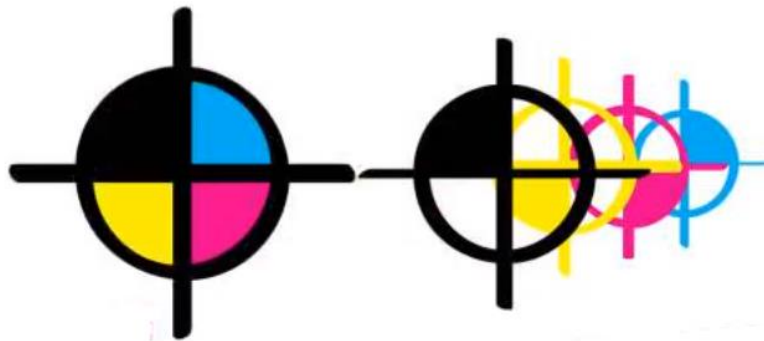
- **Revisión de Registro**

Uno de los mayores problemas en el momento de realizar las tiradas es cuando los colores (Cyan, Magenta, Amarillo, Negro) “se corren” y no imprimen de forma alineada entre sí (Véase ejemplo), la cual se denomina error de registro.



Ejemplo de Error de registro.

La prueba para verificar si no hay errores de registro es con ayuda de la ubicación de guías en la parte externa de la impresión, es decir, fuera del área impresa, y permiten corroborar la exactitud y la superposición de los colores en la impresión, estas se exponen en la ilustración siguiente.



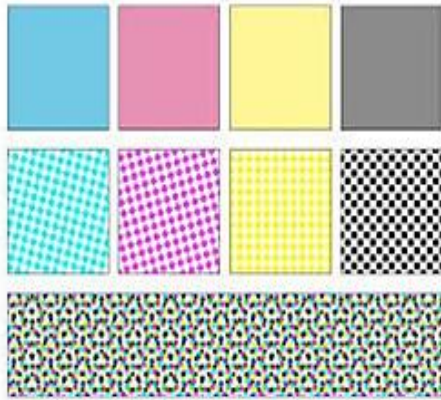
Guías de Registro

Se imprime una figura por color, al pasar el sustrato por los 4 colores debe de encajar de forma correcta, expresando los colores tal cual se muestra en la imagen izquierda mostrada en las guías de registro.

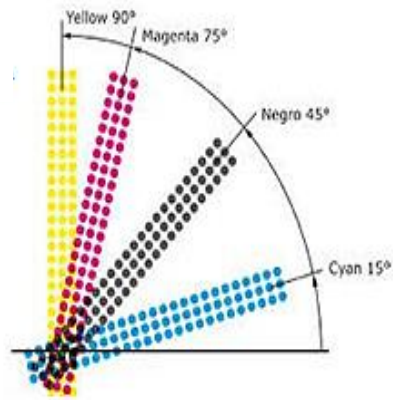
- **Control en Ángulos de Trama**

En este proceso de prueba, se realiza una medición sobre la película de separación de color, o sobre el impreso, se determina el eje principal de la trama, con un transportador de escala ascendente, se mide el ángulo positivo más pequeño entre el eje principal y con respecto a la horizontal.

Para la prueba de los ángulos de trama se utiliza un cuentahilos, el cual ayuda a determinar la calidad del trabajo, rigurosidad de entintado y sobretodo la forma en que encajan los colores, es decir, la forma en que las 4 tintas (cyan, magenta, amarillo y negro) inciden sobre un mismo punto para formar una u otra tonalidad.



Disposición normalizada de los ángulos de trama



Disposición tradicional de los ángulos de trama

Ángulos de trama en impresión offset



Ejemplo de uso de cuentahilos.

POSTIMPRESIÓN

- **Control en el Proceso de Corte**

Las prensas offset necesitan ser alimentadas con sustratos (papel, cartulina, etc.) que estén debidamente cortados, para que no se tengan problemas durante la impresión.

El corte del material se realiza en una guillotina, que es una máquina provista por una cuchilla afilada, dos topes perpendiculares entre sí, para lograr un adecuado corte, una prensa sustrato y diversos mecanismos que hacen accionar cada elemento.

La operación de corte debe realizarse en estrecha comunicación con el prensista y la persona que realiza el montaje de negativos para la elaboración de planchas, con el objeto de determinar el tamaño exacto del sustrato que ingresará en la prensa, y que ningún detalle sea pasado por alto, como el espacio para la toma de pinzas, el correspondiente a las guías de corte, de impresión y de registro.

- **Control en el Producto Final**

Debido al grado de exigencia de los clientes y al alto nivel de competencia en el mercado de impresión offset, se requiere que el producto final proporcionado por la empresa posea un elevado grado de calidad. Para los productos se establecerá como meta un porcentaje defectuoso máximo de 1% como promedio (NCA),¹⁴⁹ que evitaría reclamos y devoluciones frecuentes.¹⁵⁰

Debido al costo que representa proveer al cliente producto defectuoso (tanto por la insatisfacción generada como los gastos en que se incurre para reponer el producto), todos los productos elaborados por la empresa deben revisarse al ser finalizados. La persona que se encargará de efectuar la revisión deberá registrar los defectos encontrados en los formatos de inspección de producto terminado (Anexo 6).

¹⁴⁹ En relación con lo establecido en la UNE 66020-1:2001

¹⁵⁰ A menos que la dirección determine lo contrario.

PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES

DETERMINACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

La Imprenta CMYK identifica los requisitos de los clientes teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Requisitos especificados por el cliente (explícitos), incluyendo aquellos relacionados con la disponibilidad, realización y atención de reclamos de clientes.
- Requisitos no especificados por el cliente (implícitos), pero necesarios para la realización de los productos.
- Estudios de mercado.

REVISION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON LOS PRODUCTOS

Como política para el proceso de ventas, en Imprenta CMYK, se estudia cada contrato/orden de compra para aclarar posibles dudas y tener la seguridad que se tienen los recursos para cumplir con el cliente en tiempo, forma y al precio convenido.

Ventas tiene la responsabilidad de coordinar las revisiones de los contratos/órdenes de compra con los clientes y las áreas internas de la Imprenta CMYK. Cada contrato/orden se revisa para asegurar que:

- Los requisitos estén definidos y documentados adecuadamente.
- Si el cliente no definió documentalmente los requisitos, los mismos son documentados por Imprenta CMYK.
- Los requisitos que son diferentes a lo solicitado por el cliente sean adecuadamente definidos y consensuados.
- Imprenta CMYK dispone de los medios para cumplir en tiempo y forma con lo solicitado por el cliente.

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La política en este proceso es:

- Darle, permanente, seguridad y confianza al cliente en la utilización de los productos comercializados por la Imprenta CMYK.
- Solucionarle todo problema que puede tener relacionado con los productos.

Toda comunicación con los clientes permite obtener información que convenientemente utilizada sirve para que la Imprenta CMYK realimente su Plan de Calidad.

La Imprenta CMYK recibe los reclamos de los clientes para solucionarle en el menor tiempo posible las posibles anomalías en el uso de los productos.

PRESTACION DEL SERVICIO

El término bajo el cual se nombra este apartado del Plan de Calidad hace referencia, en el caso de la Imprenta CMYK, a la realización del producto como tal, que, para este caso particular, será bajo el sistema de Impresión Offset. Primeramente se enlistan las diferentes actividades a realizar:

1. Recibir el arte del cliente.
2. Realizar contrato con el cliente.
3. Establecer los requisitos del producto.
4. Realizar correcciones y ajustes tonales al arte.
5. Realizar separación de colores.
6. Imprimir planchas.
7. Colocar la plancha enrollada sobre el cilindro portaplanchas.
8. Realizar pruebas de impresión.
9. Realizar la tirada.
10. Realizar los acabados respectivos.
11. Empacar el producto.

IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

De acuerdo a los procesos definidos dentro del alcance del proyecto, el Plan de Calidad debe indicar: cómo se van a identificar los requisitos de la de trazabilidad, los registros que se van a generar, y los métodos específicos de control de calidad de los productos. La gestión por procesos conlleva a establecer lo mencionado anteriormente no por productos sino que por los procesos realizados en la Imprenta CMYK.

La política de la Imprenta CMYK para este proceso de apoyo es poder identificar productos manteniendo sus registros de calidad. Imprenta CMYK identifica el estado aprobación de todos sus productos para indicar si cumplen o no con los requisitos especificados.

Cualquier persona de la empresa que detecte que los productos no cumplen con los requisitos establecidos debe proceder según lo establecido en el apartado Control de Producto no Conforme.

PROPIEDAD DEL CLIENTE

Se define como política cuidar aquellos bienes (materias primas, productos, insumos y documentos) suministrados por el cliente y delimitar las obligaciones de Imprenta CMYK y del cliente.

Si bien no es frecuente, de existir un producto suministrado por un cliente, es tratado de idéntica manera que los adquiridos por Imprenta CMYK.

Si esos bienes suministrados no satisfacen los requerimientos establecidos, reciben el tratamiento de producto no conforme y se aplica el proceso establecido para el control de no conformidades.

En Imprenta CMYK se considera también, como un producto suministrado por el cliente, a toda información que el cliente entrega para la realización de una cotización. Toda documentación e información proporcionada por un cliente o lugar visitada es tratada en forma confidencial, no debiéndose divulgar a terceros los contenidos sin la expresa autorización del cliente.

PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

La Política de Imprenta CMYK para este proceso de apoyo es evitar daños, maltratos o pérdidas de las materias primas, insumos en general y los productos terminados.

La responsabilidad operativa por la correcta ejecución de los procesos descritos en este capítulo es el Jefe de Producción, este es responsable de tener áreas seguras para el depósito.

Para la manipulación, el personal operativo utiliza prácticas y medios aconsejables para cada circunstancia a los fines de evitar daños a los productos, y para trabajar en forma segura.

Se dispone de los productos terminados se almacenen en lugares seguros.

Cada materia prima o insumo se conserva de manera de mantener intactas sus propiedades y se retiran los mismos cuando se detecten variaciones en esas propiedades.

CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

La política de la Imprenta CMYK para este proceso es evitar la prosecución de los proceso o la entrega de productos cuando no se cumplan los requisitos de los productos especificados, para lo cual se pueden valer de los elementos descritos en el Diagrama.



Diagrama 4: Representación de los elementos que ayudan a un mejor control para detectar no conformidades.

REVISION Y DISPOSICION DE NO CONFORMIDADES

El control de las no conformidades debe ser seguido por cualquier empleado en el momento que se detecte un producto que no cumple con los requisitos especificados. Todo producto que no cumple con los requisitos especificados es identificado a los fines de prevenir su utilización o entrega a un cliente.

Todo producto que no cumple con los requisitos especificados es identificado a los fines de prevenir su utilización o entrega a un cliente.

Se inicia el Informe de la No Conformidad/Acción Correctiva/Preventiva/De Mejora indicando que fue lo que no se cumplió o no se hizo de acuerdo a lo planificado.

El informe es analizado por el responsable del área, quien estudia las causas que originaron la no conformidad (causa raíz) y propone la disposición o acción de contingencia.

Las disposiciones posibles sobre los productos son las siguientes:

- **Usar como esta o aceptar:** Usarlo o Entregarlo en el estado en que esta.
- **Reprocesar o retrabajar:** Repararlo o modificarlo para que cumpla su uso previsto.
- **Reclasificar:** Reagruparlos o redistribuirlos teniendo en cuenta sus actuales características.

- **Rechazar o descartar:** Desecharlo a los fines previstos impidiendo su uso, prosecución de los procesos o entrega al cliente.
- **Prorrogar:** Extender el plazo de entrega de un elemento, anteriormente fijado con el cliente.
- **Otro:** Aclarar en cada caso.

En el caso que la disposición adoptada sea aceptar, debe solicitarse la conformidad del cliente antes de decidir si el producto puede ser entregado.

Si se observa alguna no conformidad repetitiva o significativa iniciar las acciones correctivas para minimizar repeticiones indeseables.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Imprenta CMYK define e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- Demostrar la conformidad sobre los productos comercializados.
- Asegurar la conformidad del Plan de Calidad.
- Mejorar continuamente la eficacia en el Plan de Calidad.

SATISFACCION DEL CLIENTE

Una de las principales fuentes de información para la detección de la satisfacción de los clientes, se hace a través de encuestas. La cantidad de reclamos también se toma como un indicador, pero de la insatisfacción de los clientes.

AUDITORIAS INTERNAS

La política de Imprenta CMYK para este proceso es verificar, internamente, que se cumplen todos los procesos del Plan de Calidad de acuerdo a lo planificado.

Un plan tentativo de auditorías es preparado, anualmente, por presidencia, con la revisión y aprobación del representante de la dirección, siendo revisado según las circunstancias lo aconsejen.

Las auditorías internas son encabezadas por un auditor responsable y calificado por Imprenta CMYK designado para tal fin e independiente con los procesos a auditar.

La verificación y registro de la implementación y eficacia de las acciones correctivas detectadas en las auditorías, no debiendo registrarse demoras injustificadas en su implementación con eficacia.

SEGUIMIENTO Y MEDICION DE LOS PROCESOS

A los efectos de satisfacer los requisitos de los clientes, Imprenta CMYK verifica periódicamente la capacidad de sus procesos para cumplir como mínimo con los requisitos especificados.

Para el seguimiento y medición de los distintos procesos principales se definen los objetivos y sus indicadores para poder efectuar las mediciones y controles. Para ellos se tienen en cuenta en general los siguientes factores que puedan corresponder en cada caso:

- La satisfacción del cliente.
- La exactitud en la realización del proceso.
- La oportunidad en la realización del proceso.
- Los tiempos involucrados.
- La productividad del proceso.
- Los costos involucrados.

SEGUIMIENTO Y MEDICION DE LOS PRODUCTOS

La política para este proceso es asegurar que sus productos cumplen con los requisitos especificados.

Para cumplir con esta política se establece y mantienen instrucciones operativas a los efectos de describir los métodos de control para cumplir con los requisitos especificados.

El Jefe de Producción tiene la responsabilidad de asegurar que los insumos estándar que se reciban no sean utilizados hasta que se hay verificado que cumplan con los requisitos.

El Jefe de Producción es responsable de asegurar que los productos en proceso sean verificados a medida que se imprimen, cortan, o se les realiza algún otro proceso.

El Jefe de Producción es responsable de asegurar que ningún producto sea despachado hasta que el personal de control final haya realizado todas las inspecciones que evidencien el cumplimiento con los requisitos especificados y, cuando corresponda a solicitud del cliente, estén disponibles los registros de Calidad, incluyendo la liberación del producto.

AUDITORIA

La política de Imprenta CMYK es buscar continuamente mejorar sus procesos y los productos entregados a sus clientes para anticiparse a problemas que releven no conformidades presentes o futuras. Las mejoras pueden variar desde actividades puntuales hasta programas estratégicos de mejoras a mediano y largo plazo.

Conceptualmente, la mejora continua está incorporada en cada proceso del Plan de Calidad.

ACCION CORRECTIVA

La política de Imprenta CMYK para este proceso es prevenir en lugar de corregir condiciones adversas a la calidad.

Las acciones correctivas se aplican a Imprenta CMYK para estudiar las causas de las no conformidades y eliminarlas o minimizarlas para evitar su repetición.

Cualquier acción correctiva es proporcional a la no conformidad detectada.

Las acciones correctivas se implementan en algunos de los siguientes casos:

- No conformidades repetitivas o significativas en los productos.
- No conformidades por reclamos de los clientes.
- No conformidades por los controles en los productos, insumos y el Plan.
- No conformidades por auditorías internas o por auditorías de los clientes.
- Análisis de datos.
- Resultados de mediciones de procesos y sobre los productos.

Las acciones correctivas son documentadas y seguidas registrándose los siguientes datos sobre el informe de No Conformidad/Acción Correctiva/Preventiva/De Mejora el cual es dirigido al responsable del área involucrada en su cumplimiento.

- Número de Identificación.
- Descripción de la no conformidad que origina el informe.
- Identificación y registro de la causa raíz u origen de la no conformidad.
- Acciones correctivas a realizar con las fechas de su cumplimiento acordadas con el área involucrada.
- Firma del responsable del área involucrada.
- El responsable del área involucrada debe verificar el cumplimiento de cada acción en su jurisdicción
- Quien realiza el seguimiento debe registrar si hubo causas que impidieron cumplir en término las condiciones correctivas y las nuevas fechas consensuadas.
- El cierre del informe se hace cuando se verifique el cumplimiento efectivo de la última acción correctiva solicitada.

ACCION PREVENTIVA

Las acciones preventivas se aplican en Imprenta CMYK para prevenir la aparición de potenciales no conformidades y así eliminar las causas que lo pueden originar.

Cualquier acción preventiva tomada es proporcional a la no conformidad potencial detectada.

Las acciones preventivas se implementan cuando existan fuentes de información que permitan detectar posibles problemas potenciales si no se toman medidas concretas.

Entre otras distintas fuentes de información se citan las siguientes:

- Mensajes o comentarios de los clientes.
- Observaciones por el desarrollo de los procesos, productos, y el Plan de Control.
- Sugerencias de las distintas áreas de la empresa.
- Recomendaciones de auditorías internas o por auditorías de los clientes.
- Innovaciones tecnológicas a incorporar en el desarrollo de productos.
- No conformidades potenciales.
- Análisis de datos.

- Resultado de mediciones de satisfacción de los clientes.
- Resultado de seguimiento de procesos.
- Análisis de registros.

Las acciones preventivas son documentadas y seguidas registrándose:

- Número de identificación.
- Descripción de la no conformidad potencial que origina el informe.
- Identificación y registro de la causa raíz u origen de la no conformidad potencial.
- Acciones preventivas a realizar con las fechas de cumplimiento acordadas con el área involucrada.
- Firma del responsable del área involucrada.

El responsable del área involucrada debe verificar el cumplimiento de cada acción en su jurisdicción, y quien realiza el seguimiento debe registrar si hubo causas que impidieron cumplir en término las acciones preventivas y las nuevas fechas consensuadas.

El cierre del informe se hace cuando se verifique el cumplimiento efectivo y con eficacia de la última acción preventiva solicitada.