



**PROYECTO**  
**EVALUACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIOS DEL SECTOR**  
**INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA**

**PRODUCTO 3 – PARTE 2**

**LA INDUSTRIA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN**  
**GRÁFICA EN UN MUNDO DIGITALIZADO:**  
**INNOVACIÓN Y RUPTURA,**  
**VIGILANCIA TECNOLÓGICA**  
**Y TALLER DE PROSPECTIVA**

Carlos Silgado Bernal

Fabio Moscoso Durán PhD.

Rafael Pérez Uribe PhD.

Universidad EAN. Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social

*Consultores Asociados:*

Carlos Salcedo Pérez PhD.

MSc. Hugo Alfonso Vargas A.

MSc. Nelson A. Andrade V.

– 21 de abril de 2016 –



---

El Nogal: Carrera 11 No.78 – 47 Centro de contacto: (57-1) 593 6464

Bogotá – Colombia, Suramérica

**ean.edu.co**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA EN UN MUNDO DIGITALIZADO:</b>	
<b>INNOVACIÓN Y RUPTURA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. La expansión de los flujos digitales de datos e información .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Las tecnologías digitales en la industria de la comunicación gráfica .....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Fase 1: la edición electrónica y la creación de la distribución electrónica de documentos	7
1.2.2. Fase 2: las tecnologías de impresión digital y las nuevas tendencias hacia las tiradas bajas y los impresos personalizados .....	9
1.2.3. Fase 3: el predominio de los medios digitales y la competencia de los medios impresos por usuarios, audiencias y presupuestos publicitarios.....	12
<b>2. VIGILANCIA TECNOLÓGICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Evolución y mercado de los productos impresos hasta 2020 .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Evolución y mercado de las principales tecnologías de proceso hasta 2020.....</b>	<b>27</b>
<b>3. INFORME DE PROSPECTIVA.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1. Presentación.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2. Objetivo .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3. Metodología .....</b>	<b>40</b>
3.3.1. Línea de base e información preliminar .....	42
3.3.2. Factores de Cambio .....	44
3.3.3. Variables estratégicas.....	46
3.3.4. Alternativas de futuro – Escenarios .....	49

**3.4. Conclusiones ..... 53**

**4. REFERENCIAS ..... 54**

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 LIBROS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020. ....	17
TABLA 2 REVISTAS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	18
TABLA 3 IMPRESOS COMERCIALES. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020. ....	19
TABLA 4 CATÁLOGOS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	20
TABLA 5 PAPELERÍA COMERCIAL. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020. ....	21
TABLA 6 DIRECTORIOS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	22
TABLA 7 IMPRESOS DE SEGURIDAD. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	23
TABLA 8 IMPRESOS TRANSACCIONALES. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	24
TABLA 9 EMPAQUES. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	25
TABLA 10 ETIQUETAS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	26
TABLA 11 IMPRESIÓN OFFSET DE HOJAS. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	28
TABLA 12 IMPRESIÓN OFFSET DE BOBINA HEAT-SET. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	30
TABLA 13 FLEXOGRAFÍA. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	31
TABLA 14ROTOGRABADO. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	32
TABLA 15 ELECTROFOTOGRAFÍA. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	33
TABLA 16 INKJET. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	34
TABLA 17 SOLUCIONES DE FLUJO DE TRABAJO DIGITAL. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	36
TABLA 18 IMPRESIÓN 3D. ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2015 – 2020.....	38
TABLA 19 FACTORES DE CAMBIO.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ANTICIPAR EL FUTURO PARA PODER CONSTRUIRLO.....	41
FIGURA 2 SELECCIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS.....	43
FIGURA 3 CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	46
FIGURA 4 VARIABLES ESTRATÉGICAS.....	47
FIGURA 5 ESTRUCTURA LÓGICA DE LAS VARIABLES.....	49
FIGURA 6 ESCENARIOS ALTERNATIVOS DE FUTURO.....	51

# 1. LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA EN UN MUNDO DIGITALIZADO: INNOVACIÓN Y RUPTURA

## 1.1. La expansión de los flujos digitales de datos e información

El mundo se encuentra más interconectado que nunca y en los últimos quince años el alcance y los métodos de esta tendencia han sido dictados por la expansión de los flujos digitales de datos e información (Digital Globalization: The New Era of Global Flows. 2016).

Cada vez más los individuos se comunican utilizando plataformas digitales para establecer sus contactos personales, pero también para aprender, buscar trabajo y trabajar. Se estima que en enero de 2016, 46% de la población mundial era usuaria de Internet, 31% era usuaria activa de las redes sociales, 51% era usuaria de telefonía celular y 27% usuaria de redes sociales vía telefonía celular. (Global Social Media Research Summary. 2016).

Se estima que el tráfico sobre Internet en 2019 llegará a ser 66 veces más alto que el de 2005, y que el número de artefactos conectados a Internet será tres veces mayor al de la población mundial (The Zettabyte Era. Trends and Analysis. 2015). El efecto de esta infraestructura en muchas áreas de la economía y los negocios es muy grande. El e-commerce representa en la actualidad aproximadamente 12% del comercio global y aunque es liderado por grandes corporaciones, también ha abierto las puertas del comercio internacional a decenas de millones de empresas más pequeñas y a los países de las economías emergentes (Digital Globalization: The New Era of Global Flows. 2016).

Sin embargo, no todos los países están haciendo uso de este potencial para el intercambio de bienes, servicios y recursos financieros. Las economías avanzadas llevan ventaja al resto del mundo, cuyo ritmo de participación es más lento. Actualmente Singapur, los Países Bajos, los Estados Unidos y Alemania ocupan las posiciones más altas en el índice de interconexión MGI Connectedness Index. Expertos del McKinsey Institute

estiman que si los países del resto del mundo incrementaran su participación al ritmo de los países del cuartil más alto, el Producto Interno Bruto global se incrementaría en 13% sobre el valor actual. (Digital Globalization: The New Era of Global Flows. 2016).

En el índice de interconexión MGI Connectedness Index, Colombia ocupaba el puesto 90 entre 117 países, en 2014 (Figge, L. Martens, Pim. 2014). En el primer trimestre de 2015, había en Colombia 10,7 millones de suscriptores de Internet, y 5,2 millones de conexiones de banda ancha. El acceso por Internet móvil supera ligeramente el 50%, y la penetración de Internet es de 22,2%. (MINTIC- SIUST. 2015)

## **1.2. Las tecnologías digitales en la industria de la comunicación gráfica**

Las oleadas de la expansión de la digitalización de los procesos y las tecnologías han afectado a muchos sectores económicos. A aquellos cuya base era originalmente electrónica los ha llevado a niveles altísimos de automatización, crecimiento y expansión de sus aplicaciones; tal es el caso de la industria de los computadores. A otros, como en el caso de la industria telefónica cuya base eran los circuitos electromecánicos, los superó creando redes de telefonía digital y de telefonía sobre internet competitivamente superiores.

El impacto de la digitalización de los procesos y las tecnologías sobre la industria de la comunicación gráfica no es diferente al que han sufrido otros sectores, aunque sus efectos tengan características y grados de intensidad particulares.

Es posible describir tres fases de expansión de las tecnologías digitales cuyos efectos en la industria de la comunicación gráfica han sido tanto innovadores como disruptivos, y resultan decisivos para comprender su evolución actual. A cada una de estas fases corresponde un avance tecnológico radical, a saber: la revolución de la publicación electrónica (desktop publishing), la introducción y expansión de las tecnologías de impresión digital, y el surgimiento y masificación de los medios digitales.

### ***1.2.1. Fase 1: la edición electrónica y la creación de la distribución electrónica de documentos***

A principios de la década de los noventa del siglo pasado, la industria gráfica acogió con entusiasmo la revolución de la edición electrónica o desktop publishing. Lo que originalmente se limitó al poder de crear publicaciones mediante computadores personales y a la utilización de programas especializados de edición y diagramación, terminó cerca de una década más tarde, en la transformación completa de los procesos de diseño y pre prensa de la industria (The Seybold Report, 2016).

Entre los principales cambios que se produjeron a partir de la edición electrónica pueden mencionarse los siguientes:

- La digitalización de la creación de los originales.
- El procesamiento de originales de texto, línea y color dejó de realizarse a través de equipos dedicados, y se trasladó a redes de computadores y servidores con software especializado para edición, diagramación, ilustración, diseño tipográfico, separación de color, e imposición.
- La generación de las matrices de impresión necesarias para el sistema de impresión offset –el sistema de impresión comercial predominante–, y posteriormente para el sistema de impresión flexográfico, se digitalizó, dando lugar a equipos automatizados para su exposición y tratamiento, conocidos como CTP.
- El desarrollo de un estándar de facto, conocido como lenguaje PostScript, para interconectar el flujo de datos de la pre prensa con los dispositivos de salida e impresión, llevó a la creación de suites o soluciones de trabajo digital completas de principio a fin.
- El desarrollo de un protocolo de comunicación de datos, conocido como el estándar JDF, ha permitido automatizar la ejecución de las órdenes producción, asegurando la interacción entre equipos y programas, aunque provengan de diferentes

fabricantes, así como la interacción entre las soluciones de trabajo digitales y los sistemas de gestión MIS.

El *beneficio* principal que estas innovaciones trajeron a los procesos de producción de la industria de la comunicación gráfica se resume en un aumento de la eficiencia por la vía de la automatización de tareas y procesos, y la simplificación de la operación de los equipos de pre prensa, impresión y terminados. Una asociación internacional, [cip4.org](http://cip4.org), lidera hoy en día esta iniciativa, potencial fuente de proyectos empresariales que se encaminen a la adopción de procesos automatizados.

El principal efecto *disruptivo* que la edición electrónica trajo consigo consistió en la creación de estándares y software para la distribución de documentos en forma electrónica. Un hito en este campo es el formato PDF. Inicialmente un estándar desarrollado para resolver el problema de cómo intercambiar documentos a través de redes y de conectar computadores con dispositivos de salida (impresoras), dio lugar a la separación entre el sustrato de impresión y los contenidos publicados (Warnock, J. 2001).

Un documento de trabajo que describía la visión de John Warnock, uno de los programadores que desarrolló el formato PDF hacia fines de la década de los ochenta del siglo pasado, y quien fundaría la empresa Adobe –considerada hoy como una de las primeras en el mundo del software–, describe el potencial que la distribución electrónica de contenidos realizaría en las décadas siguientes con la extensión del uso del computador personal, las redes, Internet, la World Wide Web, los buscadores y las aplicaciones:

“Imaginen ser capaces de enviar documentos con texto y gráficas (diarios, artículos de revistas, manuales técnicos, etc.) a través de redes de distribución de correo electrónico. Estos documentos podrían ser vistos en cualquier máquina y cualquier documento podría ser impreso localmente. Esta capacidad cambiaría verdaderamente la forma en la que la información es manejada... El propósito consiste en capturar documentos desde cualquier aplicación, enviar versiones

electrónicas de ellos a cualquier destino, y verlas e imprimirlas en cualquier máquina. Imaginen que el visor de los documentos tuviera la capacidad de realizar búsquedas de texto. El usuario podría encontrar todos los documentos que contengan cierta palabra o frase, y ver esta palabra o frase en el contexto del documento. Bibliotecas enteras podrían ser archivadas en forma electrónica...” (Warnock, J. 1991. Traducción de los autores).

Esta conversión de los documentos análogos –conservados, reproducidos, distribuidos y circulados como papel impreso–, en bits, está en la raíz de los procesos de digitalización de todo tipo de contenidos, y es la ruptura que llevó a los medios impresos de uso editorial y comercial de una posición preferente en la cultura, la difusión de noticias y el comercio, a una posición de segundo orden, especialmente después de las enormes inversiones globales en infraestructura, integración, equipos y software, que hacen parte del universo de las tecnologías de la información.

### ***1.2.2. Fase 2: las tecnologías de impresión digital y las nuevas tendencias hacia las tiradas bajas y los impresos personalizados***

El uso de flujos de datos –en este caso, documentos electrónicos con ciertas características gráficas–, para crear documentos impresos fue parte integral de la edición electrónica. La impresión láser fue su herramienta principal y constituyó la base de una de las tecnologías de impresión digital más exitosas desde fines del siglo XX: la electrofotografía.

Los desarrolladores de las impresoras láser para computador decidieron utilizar las propiedades electrostáticas de los cilindros metálicos de las fotocopiadoras de oficina, para transferir a ellos los datos, con el contenido de los documentos, en cada ciclo de impresión y fusión del tóner. Con ello dieron lugar a la fabricación de los llamados motores de impresión digital: mecanismos capaces de trasladar las instrucciones de un controlador de impresión a un sustrato en forma de imagen gráfica, con una cierta calidad (resolución), velocidad y mediante ciertos tipos de tinta o de tóner. Estos motores digitales de impresión

comprenden dos estructuras integradas: un mecanismo para imprimir y un sistema electrónico de transferencia de datos, de cuya capacidad de procesamiento depende en gran parte la eficiencia del conjunto (Kipphan, H. 2001)

El avance gradual de la tecnología de impresión electrofotográfica en sus dos modalidades, tóner seco y tóner líquido, permitió la ampliación del rango de sus aplicaciones: de la impresión monocromática pasó a la impresión en color, de los ambientes de oficina a los ambientes de producción (impresión comercial y de empaques), de una cantidad limitada de sustratos a una compatibilidad casi universal con sustratos de todas las clases y calidades. Este avance también permitió pasar de un alto costo de impresión por página a un costo competitivo en entornos de impresión comercial y de empaques, al principio solo en las tiradas bajas, para alcanzar en la actualidad a las tiradas medias.

La siguiente tecnología de impresión digital que debe considerarse entre las más exitosas de principios de este siglo es la tecnología inkjet. Una técnica de marcado directo que aplica de manera controlada un rociado de finísimas gotas de tinta sobre un sustrato, y que también tuvo su primera aplicación comercial en el mundo de las impresoras para los computadores personales.

El inkjet es, posiblemente, la técnica de impresión digital con más aplicaciones disponible hoy en el mercado. Superó las barreras de baja velocidad y baja resolución que caracterizaron sus comienzos, y se convirtió en la técnica de impresión de más rápido crecimiento en los últimos años y de cara al futuro mediano.

Sus aplicaciones convencionales –conocidas como macroprinting–, incluyen: la impresión de códigos de barras y la rotulación sobre áreas pequeñas, la impresión de gran formato para comunicación visual en interiores y exteriores, la impresión decorativa de toda clase de materiales (como, por ejemplo, cerámicas y textiles), la impresión inkjet de banda angosta de etiquetas, la impresión inkjet rotativa para escalas medias, altas y muy

altas de productos comerciales y editoriales, y en el área industrial la aplicación de recubrimientos, adhesivos y patrones conductivos y no conductivos.

Sus aplicaciones no convencionales –conocidas como microprinting–, incluyen el empleo de nanopartículas de tintas de plata y cobre para la fabricación de circuitos electrónicos flexibles, la impresión de electrónica orgánica, la deposición precisa de materiales tales como polímeros emisores de luz usados en la fabricación de pantallas de panel plano, la mecánica 3D, la elaboración de marbetes inteligentes y de RFID, la producción de papeles bio y químico sensitivos y de sensores, la producción de secuenciaciones de material genético, y otras. Este último grupo de aplicaciones requiere un considerable dominio técnico, elevadas inversiones y la demanda de mercados industriales especializados (FUJIFILM Dimatix Technology Integration. 2016).

Los *beneficios* principales traídos por la tecnología de impresión digital consisten en: la producción de cantidades bajas y muy bajas de productos impresos a costos competitivos con cortos períodos de entrega; la impresión de productos nuevos capaces de generar altos niveles de respuesta y satisfactorios retornos a la inversión, como los impresos de contenido variable, personalizados, y las versiones en pequeñas cantidades; y la disminución de los costos vía la simplificación de las tareas de pre prensa y la supresión de algunos de sus procesos, la eliminación de los tiempos de alistamiento y la consiguiente disminución del desperdicio de material.

El principal efecto *disruptivo* que trajo consigo la impresión digital radica en su capacidad de adaptarse a las necesidades de los clientes por cantidades más pequeñas, flexibilidad para introducir un mayor número de versiones de los productos, reducción de la obsolescencia de inventarios, y la creación de impresos personalizados de alto impacto (impresión de contenido variable en los textos y las imágenes).

Esto ha traído como una de sus consecuencias la migración de las tiradas bajas y algunas tiradas medias de los sistemas análogos de impresión a los sistemas digitales. Con

ello, ha desplazado a los sistemas de impresión convencionales hacia las escalas medias y altas de producción, arrebatándoles trozos cada vez más significativos de producción y ventas.

### ***1.2.3. Fase 3: el predominio de los medios digitales y la competencia de los medios impresos por usuarios, audiencias y presupuestos publicitarios***

La expansión de los flujos digitales de datos e información y el fortalecimiento de su infraestructura convirtió a las plataformas digitales en un nuevo tipo de medio masivo de comunicación radicalmente diferente: los medios digitales interactivos, resultado de la convergencia de los computadores personales, Internet, la red WWW, los computadores y tabletas portátiles, las apps (fundamento de las redes sociales), los e-books, los teléfonos celulares y, en especial, los teléfonos inteligentes, y otras clases de dispositivos electrónicos.

El efecto combinado del empleo de estas tecnologías y el continuo desenvolvimiento de la revolución digital han producido a comienzos del siglo XXI una transformación cultural, económica y social, que se ha comparado con la que ocasionó en su momento la prensa de impresión, pero cuyos alcances históricos son muy superiores, así solo fuera por el acceso que ha dado a la conectividad digital a más de la mitad de la población del planeta desde el nacimiento de Internet.

El 11 de septiembre del año 2001, un hecho trágico, el ataque a las torres gemelas en Nueva York, representó un hito en la masificación de Internet y reveló cómo había avanzado su proceso de transformación en medio. Ese día, la página de CNN que normalmente contaba con 9 millones de visitas diarias, tuvo 11 millones de visitas por hora; también la página web de El Tiempo, tuvo un record de 1.284.806 visitas.

Los medios digitales comenzaron a medirse entonces no solo en términos de usuarios, sino de audiencias, cuyo tamaño y poder de atracción se han incrementado gracias

a tecnologías como las Apps, las plataformas que soportan las redes sociales, y los dispositivos móviles.

El crecimiento de estas audiencias trajo una consecuencia profunda y radical para los medios impresos: la redistribución a nivel global de los presupuestos publicitarios (Kipphan, H. 2001). Los medios digitales se han expandido a expensas de los medios tradicionales y, especialmente, de los medios impresos.

La inversión publicitaria en periódicos y revistas ha disminuido en la mayor parte del globo: su participación pasó de 39,4% en 2007, a 19,6% en 2015, y se pronostica que bajará a 16,7%, en 2017 (Advertising Expenditure Forecasts, 2015). La misma agencia estima que, en 2016, la publicidad en dispositivos móviles se convertirá en el tercer más grande medio publicitario, después de la televisión y de la publicidad en Internet.

Esta redistribución de la pauta publicitaria es la causa principal y directa de la disminución del tamaño de la impresión comercial en todo el mundo, y así como del declive de multitud de diarios y revistas impresas.

El efecto *disruptivo* del ascenso de los nuevos medios digitales sobre la cadena de valor de los medios impresos es tan grande que ha traído un cambio en la estructura de la industria: el sector de la impresión comercial está experimentando una disminución de su tamaño y el sector de la impresión editorial crece a tasas bajas de un dígito, en estos dos subsectores de la industria el poder de la impresión está en juego y la capacidad de innovar y alinearse con los medios digitales es crítica para la sostenibilidad a largo plazo de las empresas; de otra parte, el sector de la impresión de empaques y etiquetas crece a tasas elevadas, de hasta dos dígitos y experimenta un auge en todas sus aplicaciones, impulsado en los países desarrollados por la diversificación y sofisticación de los empaques, y en las economías emergentes por la elevación de los niveles de bienestar de más capas de la población.

Mientras a los dos primeros subsectores (el comercial y el editorial) les amenaza el proceso de sustitución digital de muchos de sus productos, el sector de empaques y etiquetas no tiene amenazas directas, aunque si una creciente exigencia social por la sostenibilidad ambiental de sus productos y la necesidad de implantar soluciones eficaces de reciclaje y reutilización desde el diseño hasta la disposición final.

El futuro de los medios impresos comerciales y editoriales depende en gran parte de la capacidad de adaptarlos y repositionarlos frente al auge de los medios digitales. Desde el lado de la demanda el mensaje es bastante claro y positivo, y está expresado en la conclusión central del pronóstico presentado por PwC, para las industrias del entretenimiento y los medios, en el período 2015 – 2019:

“Se ha hecho claro que los consumidores no ven una división significativa entre medios digitales y tradicionales: lo que desean es más flexibilidad, libertad y conveniencia acerca de cuándo y cómo consumen cada clase de contenido” (Fenez, M. 2015).

Mirado desde el lado de la oferta, la capacidad de gestionar la innovación para adaptarse a las necesidades de los clientes, empleando múltiples tecnologías de impresión y digitales disponibles, constituye el factor crítico para el crecimiento a largo plazo de las empresas. En este contexto de crecimiento del uso de nuevas tecnologías y del ascenso de medios digitales, los medios impresos deben buscar su mercado.

## 2. VIGILANCIA TECNOLÓGICA

### 2.1. Evolución y mercado de los productos impresos hasta 2020

Puede concluirse de la revisión hecha hasta aquí de los beneficios y de los efectos disruptivos de la revolución digital en la industria de la comunicación gráfica, que la evolución tecnológica en curso ha cambiado sustancialmente el entorno y el modelo de negocios que caracterizó por varias décadas a los productos del sector de impresión comercial y del sector editorial.

Una de sus consecuencias ha sido el declive en el mercado de una importante cantidad de productos impresos, como por ejemplo, los diarios en muchos mercados, los directorios, las agendas, los almanaques, las tarjetas, ciertas categorías de libros como las enciclopedias, y la papelería comercial, para mencionar algunos.

Sin embargo, esta misma evolución tecnológica ha traído consigo nuevas soluciones y nuevas herramientas que permiten adaptar la producción de los medios impresos a las necesidades del mercado, innovar y hacerlos más impactantes, pertinentes y apropiados para muchos y muy grandes grupos de usuarios y de audiencias. Acelerar su aplicación contribuirá a atraer los presupuestos publicitarios y de mercadeo que buscan impacto y retorno a la inversión.

Las tablas que se presentan a continuación describen en detalle la evolución pronosticada, para el periodo 2015 – 2020, de los siguientes productos impresos:

- Libros
- Revistas
- Impresos comerciales
- Papelería comercial
- Directorios
- Impresos de seguridad

- Impresos transaccionales
- Empaques
- Etiquetas

En el siguiente apartado se utilizan principalmente cifras del informe “The Future of Global Printing”, publicado por Smithers Pira (2015), un estudio de referencia a nivel mundial para la industria de la comunicación gráfica. Las cifras proyectadas de producción para el mundo y para la región latinoamericana están expresadas en dólares estadounidenses constantes del año 2014. Las cifras de volúmenes de producción están convertidas y expresadas en hojas tamaño A4. Las cifras se toman del informe antes mencionado, así como la descripción de los productos, mientras que los comentarios a las mismas se basan en cálculos realizados por los autores del presente reporte.

Tabla 1 LIBROS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Libros. Sector: impresos editoriales.**

Libros impresos a una tinta o a todo color, encuadernados con tapa dura o rústica, en categorías como educativos, religiosos, de ficción y no ficción, para niños, de viajes, interés general, arte, referencias. La categoría incluye los libros formados por hojas sueltas para encuadernar mediante carpetas. En estos productos no se incluyen álbumes de fotos ni anuarios.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LO IMPACTAN**

- La transición de la venta física al detal del libro a la venta en línea ha traído fuertes cambios en la cadena de valor, y se ha establecido como tendencia.
- El fenómeno del libro electrónico, e-book, se encuentra en pleno crecimiento, especialmente en las economías maduras con fuertes ventas de dispositivos electrónicos dedicados y tabletas. En 2014, en Estados Unidos, las ventas de libros electrónicos (títulos) representaron 12% del total de las ventas del sector editorial. La implementación de estándares para la publicación electrónica de libros ha avanzado, con el impulso dado al formato EPUB3, pero importantes obstáculos comerciales y técnicos permanecen sin resolverse.
- Aunque la impresión offset es el sistema más común de impresión de libros, la impresión electrofotográfica, mediante tóner, ha ganado una importante porción de la producción de libros por demanda. A partir de 2017, cobrará fuerza comercial la impresión por inkjet en volúmenes medios y altos.
- En economías en transición, como las de Brasil y México, las ventas crecen en gran parte por las iniciativas gubernamentales para promover los textos escolares.
- Un pequeño grupo de países, el Reino Unido, Estados Unidos, España y Taiwan, son fuertes exportadores de libros.
- La edición en Iberoamérica: La producción de títulos en Iberoamérica, según ISBN registrados por las agencias nacionales en 2013, disminuyó 2,6%, al totalizar 302.199 títulos entre novedades y reediciones en distintos formatos. España fue la que más contribuyó a este descenso (-5,0 puntos porcentuales). Por el contrario, los títulos registrados en América Latina aumentaron 3,0% en 2013, ascendiendo a 194.009.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO 2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
 2015: 33.249 / 2016: 33.908 / 2020: 31.813  
 TACC 2015-2020: -0,9%  
 Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
 2015: 1.888,7 / 2016: 1.897 / 2020: 1.945  
 TACC 2015-2020: 0,6%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA 2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
 2015: 3.281 / 2016: 3.504 / 2020: 3.827  
 TACC 2020: 3,1%  
 Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
 2015: 145,8 / 2016: 148,2 / 2020: 159,8  
 TACC 2015-2020: 1,8%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 9,86% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 12,02% de la producción mundial. El 2015, Latinoamérica utilizó un 7,7% del papel empleado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 8,2%. A nivel mundial la producción tiende a bajar, mientras en la región tiende al crecimiento. Igualmente, mientras el promedio del valor de la hoja de papel producida tiende a bajar a nivel mundial, en la región tiende a subir durante el periodo analizado.

**FUENTES**

- Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.
- Yearly Statistical Survey. (2015) The Association of American Publishers (AAP), New York.
- El espacio iberoamericano del libro 2014 (2015). Cerlalc. Bogotá, 2015.

Tabla 2 REVISTAS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Revistas. Sector: impresos editoriales.**

Se refiere a títulos para consumidores y B2B, comics, científicas, técnicas, médicas y de interés especial. En esta categoría se incluyen los suplementos de los periódicos cuando no son impresos por ellos mismos.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LO IMPACTAN**

- En 2013, las revistas atrajeron 8,0% de la inversión publicitaria global, bajando de 13,3% en 2005. Para 2016, se estima que representará 6,5%.
- El sector de revistas de noticias continúa atrayendo los lectores, sin embargo, el número de títulos publicados tiende a decrecer en mercados maduros. En economías emergentes crece el número de títulos publicados, pero la venta de revistas decrece.
- En general, se estima que el incremento del acceso a Internet por parte de la población tiende a disminuir la demanda por contenido impreso, y los editores de revistas se han expandido a la edición electrónica en busca de lectores y de ingresos adicionales.
- La impresión offset es el sistema más común para la impresión de revistas. A partir de 2017, cobrará fuerza comercial la impresión por inkjet en volúmenes medios y altos.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 55.661 / 2016: 54.346 / 2020: 48.630  
TACC 2015-2020: -2,7%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 5.756,6 / 2016: 5.807,8 / 2020: 5.829,6  
TACC 2015-2020: 0,3%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 6.036 / 2016: 6.320 / 2020: 6.719  
TACC 2015-2020: 2,2%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 490,7 / 2016: 518,2 / 2020: 626,1  
TACC 2015-2020: 5%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 10,84% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 13,8% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 10,8% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 9,3%.

A nivel mundial la producción tiende a bajar, mientras en la región tiende al crecimiento. Vale la pena resaltar que en promedio, el precio de la hoja producida en este producto tiende a decrecer en el periodo analizado, tanto a nivel mundial como regional.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.  
Advertising Expenditure Forecast (2015). Zenith Optimedia, London.

Tabla 3 IMPRESOS COMERCIALES. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Impresos comerciales. Sector: impresión comercial.**

Folletos y volantes promocionales, insertos, carteles y exhibidores para el punto de venta, afiches, correo directo y piezas de mercadeo (marketing colateral). Incluye la comunicación visual a través de publicidad exterior e interior.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LO IMPACTAN**

- La redistribución de los presupuestos publicitarios a favor de los medios digitales y a expensas de los medios convencionales tiende a debilitar progresivamente a este sector de la industria de la comunicación gráfica, uno de los de mayor tamaño.
- Un medio convencional, la publicidad exterior ha logrado conservar su cuota de mercado en los presupuestos publicitarios convirtiéndose en una importante fuente adicional de ingresos para el sector de la impresión comercial. La tecnología predominante en este campo es la impresión inkjet de gran formato.
- En todo el globo, las empresas que proveen servicios de impresión comercial –grandes o pequeñas–, integran servicios adicionales a la impresión especializándose en ciertos mercados verticales y diversificando su portafolio de producto.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 107.495 / 2016: 107.634 / 2020: 108.888  
TACC 2015-2020: 0,3%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 3.842,5 / 2016: 3.872,2 / 2020: 3.979,1  
TACC 2015-2020: 0,7%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 5.756 / 2016: 6.080 / 2020: 7.022  
TACC 2015-2020: 4,1%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 245,9 / 2016: 269 / 2020: 344,9  
TACC 2015-2020: 7%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 5,3% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 6,4% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 6,3% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 8,6%.

A nivel mundial la producción en valor tiende a tener un ligero incremento y en la región la velocidad de crecimiento será mayor que la global. A nivel de la cantidad de papel utilizado, la región seguirá la tendencia creciente que hay en el mundo, aunque a una velocidad mayor, lo cual hará que el valor promedio de la hoja de papel producida disminuya aún más de lo que se espera a nivel global.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.  
Advertising Expenditure Forecast (2015). Zenith Optimedia, London.

Tabla 4 CATÁLOGOS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Catálogos. Sector: impresión comercial.**

Catálogos de venta de tiendas y marcas comerciales, enviados por correo. Incluye catálogos promocionales usados por las compañías que utilizan el sistema de venta directa, así como ediciones especiales de catálogos con apariencia y contenidos propios de las revistas (conocidos como ‘magalogues’).

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LO IMPACTAN**

- El catálogo de ventas impreso ha sufrido un continuo declive debido al surgimiento de las plataformas de comercio electrónico dirigidas al consumidor final. A pesar de ello, algunas cadenas y marcas comerciales lo re-editan cada tanto por su capacidad de atraer el flujo de los clientes a las tiendas de venta y a las plataformas en línea.
- La impresión offset es el sistema más común para la impresión de catálogos de ventas. A partir de 2017, cobrará fuerza comercial la impresión por inkjet en volúmenes medios y altos.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 31.940 / 2016: 30.478 / 2020: 26.287  
TACC 2015-2020: -3,8%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 1.985,1 / 2016: 1.952,5 / 2020: 1.830,6  
TACC 2015-2020: -1,6%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 2.039 / 2016: 2.053 / 2020: 2.079  
TACC 2015-2020: 0,4%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 155,1 / 2016: 161,7 / 2020: 185,6  
TACC 2015-2020: 3,7%

**COMENTARIOS**

El 2015, el valor de la producción de Latinoamérica correspondió a 6,38% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda a 7,9% de la producción mundial. El 2015, Latinoamérica utilizó 7,81% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el año 2020 utilice el 10,13%.

En este mercado, a nivel de valores, se espera que Latinoamérica incremente su participación en el mercado mundial, debido a la contracción del valor de la producción global, que disminuye 3,8%, mientras en la región aumenta levemente 0,4% en el periodo analizado. A nivel global, el papel utilizado tiende a la baja, mientras en la región dicha cantidad se proyecta que aumente un 3,7%.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.  
Advertising Expenditure Forecast (2015). Zenith Optimedia, London.

Tabla 5 PAPELERÍA COMERCIAL. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Papelería comercial. Sector: impresión comercial.**

Formas y papelería comerciales y legales, manuales y boletines informativos. Abarca muchas clases de productos: cuadernillos, calendarios, reportes de resultados, fólderes, tarjetas de felicitación, menús, listas de precios, programas de eventos, tiquetes, libros de fotos ('photobooks'), insertos para CD/DVD, cartas para jugar, papel para envolver, mapas y muchos otros.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LO IMPACTAN**

- La redistribución de los presupuestos publicitarios a favor de los medios digitales y a expensas de los medios convencionales tiende a debilitar progresivamente a este sector de la industria de la comunicación gráfica, uno de los de mayor tamaño.
- También se ve debilitado por la aparición de sustitutos digitales de algunos de sus productos. Aún así, posee una reserva de crecimiento asociada al sinnúmero de productos de papel de uso general que conservan su mercado.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 118.740 / 2016: 119.835 / 2020: 116.550  
TACC 2015-2020: -0,4%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 7.610,6 / 2016: 7.626,6 / 2020: 7.501,5  
TACC 2015-2020: -0,3%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 10.629 / 2016: 11.461 / 2020: 12.600  
TACC 2015-2020: 3,5%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 623 / 2016: 649,5 / 2020: 732,4  
TACC 2015-2020: 3,3%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 8,95% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 10,81% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 8,1% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 9,7%.

En este mercado, a nivel de valor producido se espera que Latinoamérica incremente su peso a nivel mundial, debido a que la producción en el mundo tiende a decrecer mientras en la región se espera se presente lo contrario. A nivel de uso de papel, la región incrementará la cantidad producida, mientras a nivel mundial este se espera que disminuya.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 6 DIRECTORIOS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Directorios. Sector: impresión comercial.**

Directorios telefónicos y de información, así como libros de listados.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

- Los cambios en el mercado de las líneas telefónicas fijas, así como en la publicidad para páginas blancas y amarillas, han ocasionado un continuo declive en la publicación de directorios, y los editores buscan continuamente nuevos formatos que les permitan disminuir los costos de producción.
- Las dos tecnologías de impresión empleadas son la impresión offset de bobina sin secado y la impresión offset de bobina con secado al calor.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 15.293 / 2016: 14.831 / 2020: 13.229  
TACC 2015-2020: -2,9%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 1.579 / 2016: 1.570 / 2020: 1.525,7  
TACC 2015-2020: -0,7%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 1.191 / 2016: 1.180 / 2020: 1.142  
TACC 2015-2020: -0,8%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 80,7 / 2016: 81,1 / 2020: 83,0  
TACC 2015-2020: 0,6%

**COMENTARIOS**

El 2015, el valor de la producción de Latinoamérica correspondió a 7,7% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda a 8,63% de la producción mundial. El 2015, Latinoamérica utilizó un 5,11% del papel empleado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el año 2020 utilice el 5,44%.

La tendencia a nivel global en valor producido en el periodo analizado es a la baja y la región sigue esta línea, aunque a una velocidad menor que la mundial. Se espera que la cantidad de papel consumido a nivel mundial disminuya a una velocidad similar tanto a nivel global como regional (-0,7% y -0,6% respectivamente).

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 7 IMPRESOS DE SEGURIDAD. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Impresos de seguridad. Sector: impresión comercial.**

Billetes, pasaportes, licencias, certificados, cheques, tarjetas de crédito, tarjetas de identidad en plástico, certificados y algunos tiquetes.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

- Muchas tecnologías específicas de este sector desarrolladas para combatir la falsificación, así como para hacer el seguimiento y validación de los productos, se emplean también ahora en el sector de los empaques en la medida en la que la legislación se hace más estricta, como por ejemplo en el sector farmacéutico.
- La tecnología de producción, preprensa, software e impresión, no es de dominio público, y se vende exclusivamente a plantas con seguridad acreditada.
- La expansión de los sistemas de pago electrónicos ha ocasionado el declive en la producción de algunos de sus productos, pero el grupo de productos de seguridad muestra signos de crecimiento.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 11.466 / 2016: 11.600 / 2020: 12.372  
TACC 2015-2020: 1,5%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 433,6 / 2016: 448 / 2020: 499,8  
TACC 2015-2020: 2,9%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 838 / 2016: 861 / 2020: 998  
TACC 2015-2020: 3,6%

Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 21,4 / 2016: 22,6 / 2020: 27,6  
TACC 2015-2020: 5,2%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 7,3% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 8% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 4,9% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 5,5%.

En Latinoamérica, una hoja de papel A4 producida valió en promedio 39,15 USD en 2015 y se proyecta que valga 36,15 USD en 2020. En la región se espera un crecimiento del valor producido y de la cantidad de papel utilizado en la producción mayor que el esperado a nivel mundial para el periodo analizado.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 8 IMPRESOS TRANSACCIONALES. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Impresos transaccionales. Sector: impresión comercial.**

Facturas, extractos, recordatorios (generalmente enviados por correo a destinatarios que esperan por ellos).

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

- La tecnología de impresión está cambiando del sistema de preimpresión offset combinado con impresión digital blanco y negro, a la impresión digital a color en un solo proceso, sea electrofotografía o inkjet.
- Existe también la tendencia a encargar su producción a una firma especializada (BPO) que asegure el uso eficiente de la tecnología más avanzada.
- Estas dos tendencias favorecen la expansión de nuevas modalidades de impresión transaccional, como la fusión en un solo documento de varios estados de cuenta para ahorrar costos de impresión y, sobre todo, de envío, así como la elaboración de los documentos llamados 'transpromo', que combinan información de estados de cuenta con ofertas promocionales personalizadas.
- A pesar del crecimiento en el uso de información electrónica muchos usuarios prefieren las facturas y extractos impresos, y además, por razones legales, en muchos países es obligatorio su uso como método de notificación.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 14.209 / 2016: 14.967 / 2020: 16.912  
TACC 2015-2020: 3,5%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 278,1 / 2016: 279,1 / 2020: 268,2  
TACC 2015-2020: -0,7

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 456 / 2016: 515 / 2020: 745  
TACC 2015-2020: 10,3%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 10,8 / 2016: 11,7 / 2020: 13,9  
TACC 2015-2020: 5,1%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 3,2% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 4,4% de la producción mundial. El 2015, Latinoamérica utilizó un 3,8% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 5,1%.

El peso de la región en el valor producido a nivel mundial se espera que crezca en el periodo analizado; el crecimiento esperado del valor producido en la región es casi tres veces mayor al esperado a nivel mundial. A nivel mundial se espera que el uso de papel disminuya un 0,7% mientras que en la región el mismo se espera que crezca 5,1% en el periodo analizado. A nivel mundial, el promedio del valor de una hoja de papel producido se espera que crezca un 23,4%, mientras en la región se estima que crecerá solo un 3%.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 9 EMPAQUES. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Empaques. Sector: empaques.**

Cajas corrugadas, cajas plegadizas, empaques flexibles y películas, mangas, envases rígidos de plástico y contenedores de metal.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

- En todo el globo el sector de empaques crece con el aumento de la población, el cambio de la agricultura a la industria y la urbanización.
- En los países avanzados los empaques ganan en especialización y sofisticación; en las economías emergentes los mercados prefieren soluciones funcionales de bajo costo. En todos los mercados, la calidad del diseño gráfico y estructural, la conveniencia para el usuario y la selección y ahorro en los sustratos son factores de creciente importancia.
- La sostenibilidad ambiental de los empaques es la tendencia más importante del moderno desarrollo de los empaques. Requiere, sin embargo, para ser efectiva de la activa participación del productor, el consumidor y las autoridades ambientales.
- Todas las tecnologías de impresión compiten y aportan al desarrollo de soluciones de empaque más eficientes, en un entorno en el que los grandes proveedores de productos de consumo y dueños de marca requieren de proveedores más especializados y exigen del empaque nuevas funcionalidades desde el punto de vista del mercadeo.
- Las principales tendencias de mediano y largo plazo son: el ahorro de sustratos y materiales, la sostenibilidad ambiental desde el diseño hasta la disposición final, el combate a la falsificación (especialmente en algunas categorías de producto), y el desarrollo de empaques inteligentes y activos. Estas tendencias pueden ser objeto de importantes proyectos de innovación de producto en nuestro medio, y contribuir al crecimiento y especialización del sector, en el mercado local e internacional.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 359.971 / 2016: 372.195 / 2020: 425.099  
TACC 2015-2020: 3,4%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 8.606,7 / 2016: 8.885,6 / 2020: 10.110.5  
TACC 2015-2020: 3,3%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 22.535 / 2016: 22.823 / 2020: 24.855  
TACC 2015-2020: 2%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 553,2 / 2016: 562,9 / 2020: 624,1  
TACC 2015-2020: 2,4%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 6,2% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 5,84% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 6,42% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 6,17%.

El valor producido en la región tiende a crecer a una velocidad menor a la que se espera crezca a nivel mundial para el periodo analizado, al igual que la cantidad de papel utilizado en la producción.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 10 ETIQUETAS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DEL PRODUCTO: Etiquetas. Sector: empaques.**

Etiquetas encolables, adhesivas y autoadhesivas (sensibles a la presión); mangas estirables y termoencogibles, etiquetas 'in-mould', rótulos y marbetes para identificación y trazabilidad.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

- En el sector de empaques la producción de etiquetas tiene una de las tasas más altas de crecimiento. Beneficiándose del desarrollo de materiales y sustratos, de las opciones de calidad y precio ofrecidas por todos los sistemas de impresión, y de múltiples soluciones de conversión y acabado.
- En el último lustro, se ha visto un fuerte desarrollo de prensas digitales de banda angosta dirigidas al sector, en el cual han ganado una importante participación, gracias a eficientes soluciones digitales 'end-to-end'.
- Por su parte, los sistemas convencionales de impresión han respondido a la competencia digital con prensas más automatizadas, capaces de competir en todas las escalas de producción.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 33.748 / 2016: 35.699 / 2020: 41.203  
TACC 2015-2020: 4,1%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 934,6 / 2016: 985,7 / 2020: 1.175,3  
TACC 2015-2020: 4,7%

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Producción en miles de millones de USD constantes del 2014:  
2015: 1.968 / 2016: 2.038 / 2020: 2.238  
TACC 2015-2020: 2,6%  
Producción en miles de millones de hojas tamaño A4:  
2015: 41,1 / 2016: 43,3 / 2020: 52,2  
TACC 2015-2020: 4,9%

**COMENTARIOS**

El 2015, la producción en valor de Latinoamérica correspondió al 5,83% de la producción mundial; para el año 2020 se proyecta que corresponda al 5,43% de la producción mundial. El 2015 Latinoamérica utilizó un 4,39% del papel utilizado en producción a nivel mundial, y se proyecta que para el 2020 utilice el 4,44%. En promedio, una hoja de papel A4 producida en el mundo en 2015 valió 36,1 USD y se proyecta que en 2020 la misma valga 35,05 USD. En Latinoamérica, una hoja de papel A4 producida valió en promedio 47,88 USD en 2015 y se proyecta que valga 42,87 USD en 2020. La velocidad de crecimiento de valores producidos en la región es menor que la global para el periodo analizado, mientras la cantidad de papel utilizada crecerá a un ritmo levemente mayor en la región que en el mundo (4,9% y 4,7% respectivamente).

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

## 2.2. Evolución y mercado de las principales tecnologías de proceso hasta 2020

Las tablas que se presentan a continuación describen en detalle la evolución pronosticada, para el periodo 2015 – 2020, de las siguientes tecnologías de proceso empleadas en la producción de medios impresos, convencionales y emergentes:

- Impresión offset de hojas
- Impresión offset de bobina con secado por calor
- Impresión flexográfica
- Rotograbado
- Impresión digital por electrofotografía
- Impresión digital inkjet
- Preprensa y soluciones de flujo de trabajo digital
- Impresión 3D

En el siguiente apartado se utilizan principalmente cifras del informe “The Future of Global Printing”, publicado por Smithers Pira, un estudio de referencia a nivel mundial para la industria de la comunicación gráfica. Las cifras se toman del informe antes mencionado, así como la descripción de los procesos, mientras los comentarios a las mismas se basan en cálculos realizados por los autores del presente reporte.

Tabla 11 IMPRESIÓN OFFSET DE HOJAS. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Impresión offset de hojas. Área: impresión convencional.**

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

La impresión offset de hojas es la única categoría de equipos de impresión convencionales para la cual se proyecta crecimiento en ventas en el período 2015 - 2020. Es la tecnología de impresión más flexible en cuanto a formato y grosor del papel o cartón a imprimir, y admite sustratos semi-rígidos, como plásticos, metales y cartón corrugado liviano.

A pesar de considerarse una tecnología convencional, su evolución tecnológica no se ha detenido y los equipos de tecnología media y de punta ofrecen elevados niveles de automatización y de conectividad con los procesos de pre prensa y con los sistemas de gestión de la producción. Es decir, están adaptados para la producción por demanda, que exige muy cortos tiempos de alistamiento y de cambio de pedido, con la consiguiente reducción del desperdicio. A la nueva etapa de cadenas de proceso interconectadas se le conoce como Industry 4.0 y como Print 4.0.

Actualmente, estos equipos son configurables de forma específica a las necesidades del cliente y de las aplicaciones a las cuales se destinan, lo que eleva significativamente su eficiencia y su capacidad de producción. Se estima que una prensa offset de pliegos de última tecnología tiene capacidad de reemplazar de 2 a 3 prensas de una generación tecnológica anterior (5 a 7 años anterior).

Con esta tecnología se produce en la actualidad 23%, del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 15% del volumen (medido en páginas).

Es la tecnología más competitiva en escalas de producción media (desde 2001 pliegos hasta 10000 pliegos), así como en muchas aplicaciones de grandes volúmenes (superiores a 10000 pliegos). Sin embargo, se estima que en todas las categorías de tiradas a partir de 5001 pliegos (media), pasando por las altas (superiores a 50.000) y muy altas (superiores a 250.000), tiende a decrecer el número de órdenes.

En las escalas de producción baja (501 – 2000 pliegos) y muy baja (500 y menos), los sistemas de impresión digital tienden a sustituirla total o parcialmente, debido a un menor costo unitario y a un menor tiempo de entrega. El número de órdenes para estas tiradas tiende a crecer por encima de los dos dígitos.

Es posible utilizar esta tecnología en aplicaciones que requieren personalización y versiones combinándola con procesos o unidades de impresión digital. Hacia 2020 experimentará una creciente y extensa presión competitiva por la impresión inkjet de bobina y de hojas, una tecnología emergente, en tiradas medias.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO 2015 - 2020**

A nivel global, se proyecta una TACC del valor de su producción de 0,8% para el período.

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de 0.2%, para el período.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA 2015 - 2020**

En América Latina se proyecta una TACC del valor de su producción de 2,6%, para el período. Liderada por México, con 2,8%. En Colombia podría alcanzar una TACC de hasta 2,7%. En Brasil se proyecta una TACC de hasta 2,3%.

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de 3.3%. Lideradas por los mercados de México y Brasil. Colombia podría alcanzar una TACC de hasta 3.8%.

**COMENTARIOS**

Esta tecnología goza de una extensa aplicación en las tres categorías principales de productos gráficos: impresos comerciales, impresos editoriales y empaques y etiquetas. La inversión en esta clase de equipos, considerada segura en el pasado cuando la industria se expandía, requiere en la actualidad de proyectos de renovación o expansión bien fundados, que consideren de manera realista el potencial del mercado a mediano plazo. Su correcta configuración (formato, número de unidades de impresión, sistemas de control y soporte para entintado y secado, sistemas de mando y control en línea, y otros), grado de automatización e integración con los procesos de pre prensa y de gestión resultan claves para el aprovechamiento rentable

---

de esta tecnología.

#### FUENTES

Bolza-Schünemann, C. (2016). On the occasion of the Drupa 2016 Media Conference, Düsseldorf.

Romano, Frank. (2015) Offset and Digital Printing: A 2015 Update. RIT School of Media Sciences. Graph Expo 2015, Chicago.

Romano, Frank. (2015). The Status and Future of the Printing Industry. RIT School of Media Sciences. Graph Expo 2015, Chicago.

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

*Tabla 12 IMPRESIÓN OFFSET DE BOBINA HEAT-SET. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.*

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA:** Impresión offset de bobina con secado por calor (rotativas comerciales). **Área:** impresión convencional.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

Las ventas de rotativas comerciales han caído drásticamente a nivel global y las más grandes compañías especializadas dedicadas a su fabricación han sido reestructuradas entre 2010 y 2015, período en el cual este mercado de bienes de capital decreció a una TACC de -12%, perdiendo aproximadamente 48% de su tamaño al comienzo de este período.

Por esta razón, y a pesar de representar la tecnología offset más avanzada para escalas altas de producción de revistas, catálogos, insertos, algunas categorías de libros y otros impresos comerciales, la inversión en su desarrollo tecnológico ulterior se encuentra prácticamente detenida.

Con esta tecnología se produce en la actualidad 12%, del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 18% del volumen.

Dos tipos de tecnologías están poniendo topes a su expansión. En primer lugar, en la franja baja de las tiradas altas (entre 10000 y 50000 ejemplares), la impresión offset de hojas cuya eficiencia se ha elevado notoriamente. En segundo lugar, la impresión digital inkjet de bobina, una tecnología emergente dirigida a los altos volúmenes de impresos a color, con capacidad de competirle directamente en todas sus aplicaciones.

En estas condiciones, su aplicación tenderá a mantenerse especialmente en los productos de tiradas altas con elevados volúmenes de páginas, y elevada calidad.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 - 2020**

A nivel global, se proyecta un decrecimiento de la TACC del valor de su producción de -2,7% para el período.

La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos en el periodo es de -5,1%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

En América Latina se proyecta una TACC del valor de su producción de solo 0,1%, para el período. Con crecimiento del mercado solo en México, y decrecimiento en los demás países.

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de -1.6%. Con decrecimientos en México, Brasil y los demás países.

**COMENTARIOS**

Reservada para compañías medianas y grandes con importante capacidad de inversión, esta tecnología se ha visto directamente afectada por la redistribución de la inversión publicitaria a favor de los medios digitales a expensas de la publicidad impresa, en particular en el campo de las revistas y de los catálogos de ventas. Esta tendencia propiciará la consolidación de las empresas que operan en este ramo.

**FUENTES**

Romano, Frank. (2015). The Status and Future of the Printing Industry. RIT School of Media Sciences. Graph Expo 2015, Chicago.

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 13 FLEXOGRAFÍA. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Impresión flexográfica. Área: impresión convencional.**

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

Las ventas de prensas flexográficas experimentaron una TACC de 3,8%, en el periodo 2010 – 2015 a nivel global, y de 4,7% en América Latina. En el inmediato futuro se proyecta un decrecimiento leve (inferior a un dígito) a nivel global, y un crecimiento sostenido en América Latina.

Con esta tecnología se produce en la actualidad 20%, del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 11% del volumen.

La impresión flexográfica considerada en el pasado una técnica de impresión de baja o modesta calidad se extendió con la expansión del mercado de empaques flexibles, bolsas y etiquetas, y esta expansión atrajo inversión en su desarrollo tecnológico en prácticamente todas las áreas: las prensas, la preprensa, los elementos mismos del sistema (rodillos anilox, planchas convencionales y digitales, técnica de entintado y tintas), los sistemas de acabado y conversión complementarios y los sustratos disponibles. Como consecuencia, la moderna impresión flexográfica es ahora un sistema automatizado, capaz de ofrecer una elevada calidad en forma consistente, y de competir en todos los principales mercados de empaques flexibles y etiquetas.

Un progreso decisivo del sistema flexo consiste en la digitalización de sus procesos de preprensa, la disponibilidad de múltiples herramientas de software para el diseño estructural y gráfico, y para el manejo integral y la gestión del flujo de trabajo.

En América Latina, sus principales aplicaciones se encuentran en los empaques flexibles y en las etiquetas. En otras zonas del mundo se extienden a sobres, periódicos, productos sanitarios y para la higiene personal, y productos decorativos.

En las tiradas cortas y medias la tecnología de impresión digital de bobina en banda angosta y media es la principal tecnología competidora emergente. Ofrece alistamientos muy cortos, costo unitario competitivo, tiempo de entrega rápido y gran versatilidad para la producción de lotes pequeños, versiones, pruebas de mercadeo, y productos personalizados.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

A nivel global, se proyecta una TACC del valor de su producción de 2,4% para el período.

La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos en el periodo es de -0,6%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

En América Latina, se proyecta una TACC del valor de su producción de 1,9% para el período. Con crecimiento en México, Brasil y los demás países.

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de 4,3%. Con crecimientos en Brasil, México y otros países.

**COMENTARIOS**

La impresión flexográfica aplicada a empaques flexibles y etiquetas se ha convertido en el último lustro en una técnica de primer nivel, con prensas configurables para múltiples aplicaciones y un importante grado de automatización, especialmente en los procesos de preprensa. La presión competitiva de las técnicas digitales de impresión obligan a gestionarla de maneras cada vez más eficientes, especialmente en las tiradas cortas de productos de calidad; sin embargo, un número importante de plantas convertidoras de empaques y etiquetas están evolucionando hacia estructuras de producción híbridas en las que cada tecnología análoga o digital, encuentra su puesto y agrega valor a los servicios.

**FUENTES**

flexography.org

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

www.elempaque.com

Tabla 14 ROTOGRAFADO. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Rotograbado. Área: impresión convencional**

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

Las ventas de equipos de impresión de rotograbado experimentaron una TACC de 2,8%, en el periodo 2010 – 2015, a nivel global, y de 3,5% en América Latina. Aún así, en el inmediato futuro se proyecta un decrecimiento en ambos entornos.

Las rotativas de rotograbado se dedican a la producción en los más altos volúmenes de impresos editoriales (revistas), comerciales (catálogos), empaques (flexibles y cajas plegadizas) y etiquetas, con la más elevada calidad, incluso sobre sustratos de uso común. Esta combinación de altos volúmenes y calidad le aseguran una posición sólida en sus segmentos, aunque con crecimientos limitados.

Con esta tecnología se produce en la actualidad 9%, del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 8% del volumen.

El mayor reto competitivo proviene de otra tecnología convencional, la flexografía, que ha experimentado en el último lustro un salto cualitativo en materia de calidad y eficiencia, permitiéndole competir en aplicaciones tradicionales del rotograbado.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

A nivel global, se proyecta un crecimiento de la TACC del valor de su producción de 1,3% para el período. La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos en el periodo es de -3,8%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

En América Latina, se proyecta un crecimiento de la TACC del valor de su producción de 0,3% para el período. Con crecimiento en México y otros países, y decrecimiento en Brasil. Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de -2,5%. Con decrecimiento en México, Brasil y los demás países.

**COMENTARIOS**

Reservada para compañías grandes con importante capacidad de inversión, esta tecnología posee reservas de calidad y capacidad que le permiten sobrevivir, aunque con tasas muy pequeñas de crecimiento. Los proveedores de esta tecnología trabajan en la actualidad en mejorar su adaptación a entornos de producción por demanda con más frecuentes cambios de pedidos.

**FUENTES**

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 15 ELECTROFOTOGRAFÍA. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA:** Electrofotografía (impresión con tóner seco o líquido). **Área:** impresión digital.

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

El mercado de las prensas digitales que emplean tecnología de tóner seco y líquido se ha segmentado en la medida en que ha adquirido madurez, y abarca desde equipos diseñados para ciclos de producción mensuales entre 45000 y 150000 páginas (producción liviana), hasta prensas para ciclos mensuales de 8 millones de páginas.

Las soluciones de impresión digital de tóner no son simples equipos de impresión, son soluciones “end-to-end”, que integran herramientas de flujo de trabajo y configuraciones de salida aptas para entregar productos finalizados.

Con esta tecnología se produce en la actualidad 7% del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 2% del volumen (medido en páginas).

El rasgo distintivo de las tecnologías de impresión digital es su capacidad para imprimir contenidos variables, con cada ciclo del proceso de impresión. Constituye, a la vez, una tecnología disruptiva para la impresión convencional (a la que está desplazando en las tiradas cortas y muy cortas debido a la eliminación de los tiempos y costos de alistamiento y a su conectividad digital), y una oportunidad para crear nuevos productos impresos de alto valor por sus cortos tiempos de entrega, su calidad y su elevado retorno a la inversión cuando se usan en campañas con contenidos personalizados y relevantes para los destinatarios.

La impresión digital de tóner se ha expandido exitosamente pasando de la impresión monocolor a la impresión a color, y de las tiradas muy cortas a las cortas. A partir de esta base, se expande ahora a las tiradas medianas, proceso en el que encontrará una férrea oposición de las tecnologías convencionales, que por su parte han evolucionado para mantenerse competitivas en el mundo de la producción por demanda.

En realidad, su principal reto competitivo proviene de otra tecnología de impresión digital, el inkjet, la técnica de impresión que probablemente atrae más inversión en I+D en el presente.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

A nivel global, se proyecta una TACC del valor de su producción de 3,5% para el período.

La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos en el periodo es de 0,3%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

En América Latina, se proyecta una TACC del valor de su producción de 9,7% para el período. Con crecimiento en México, Brasil y los demás países.

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de 4,2%, con crecimiento en México, Brasil y los demás países de la región.

**COMENTARIOS**

El empleo de las técnicas de impresión digital está creciendo en todos los mercados del mundo debido a las ventajas de los flujos digitales de información y producción, y a la producción de equipos de impresión más productivos y confiables.

La impresión digital ofrece soluciones para un número cada vez mayor de aplicaciones en la impresión comercial, de publicaciones y de empaques y etiquetas. Sin embargo, para el impresor resulta crítico acelerar la curva de aprendizaje que le lleve a explotar el potencial económico de esta tecnología.

**FUENTES**

Romano, Frank. (2015) Offset and Digital Printing: A 2015 Update. RIT School of Media Sciences. Graph Expo 2015, Chicago.

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

Tabla 16 INKJET. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Inkjet (chorro de tinta, inyección de tinta). Área: impresión digital.**

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

La técnica de impresión inkjet es actualmente el sistema de impresión de más rápido crecimiento en el mundo. Comprende dos métodos principales: ‘continuous inkjet’ (CIJ) y ‘Drop-on-Demand’ (que a su vez se divide en dos tipos de proceso térmico y piezoeléctrico). Utiliza una gran variedad de formulaciones de tinta y cabezales de impresión de avanzada tecnología.

Abarca equipos de impresión en las siguientes categorías: impresoras de gran formato de rollo y de cama plana; prensas alimentadas por bobina en banda angosta, banda media y banda ancha, y prensas alimentadas por hojas.

Con esta tecnología se produce en la actualidad 7%, del valor total de la producción impresa en el mundo (incluyendo sistemas convencionales y digitales), y se procesa 1% del volumen (medido en páginas).

Empleada originalmente en el área de la impresión comercial y de publicaciones como sistema de pruebas de integridad, color e imposición, y en el área de empaques para marcado y codificación, la impresión inkjet de gran formato se convirtió en un centro de producción y de negocios en sí mismo.

Comprende un sinnúmero de aplicaciones que se pueden agrupar en al menos tres categorías: comunicación visual de gran formato (señalización, banners, exhibidores y material para punto de venta, publicidad exterior, decoración interior, diseño textil, y otros productos), empaques (etiquetas primarias y secundarias, marcado y codificación, y ‘Direct-to-shape’, una aplicación emergente que consiste en la impresión directa de las imágenes sobre las botellas y recipientes), impresión industrial (laminados decorados para la industria de muebles y la construcción, cerámicas y aplicaciones avanzadas, como los recubrimientos finos, los patrones de fluidos funcionales, y muchas más que se encuentran en desarrollo en campos tan variados como la impresión nanográfica o la fabricación de paneles solares).

Una tendencia reciente es el inkjet alimentado por bobina para altas escalas de producción; esta técnica contribuirá a la migración de pedidos del offset a la impresión digital en los mercados de la impresión comercial y editorial; se han anunciado asimismo soluciones inkjet para altos volúmenes de cajas corrugadas con impresión de alta calidad.

Otra tendencia emergente es la llamada impresión nanográfica, cuyo empleo comercial no se ha probado completamente.

Según algunos expertos, el inkjet es la técnica de impresión que probablemente atrae más inversión en I+D en el presente.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

A nivel global, se proyecta una TACC del valor de su producción de 8,5% para el período.

La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos en el periodo 2016 – 2020, es de 7,2%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

En América Latina, se proyecta una TACC del valor de su producción de 15,8% para el período. Con crecimientos de dos dígitos en México (16,5%), Brasil (12,1%) y los demás países (23%).

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos de 12,2%, con crecimiento de dos dígitos en México, Brasil y los demás países de la región.

**COMENTARIOS**

Su aplicación comercial e industrial requiere un cuidadoso estudio de la compatibilidad tinta – sustrato, para cada aplicación. Esta tecnología provee soluciones de impresión prometedoras en muchos campos.

## FUENTES

HP and KBA present world's most productive inkjet web press (2015). Recuperado de:  
<http://www.kba.com/en/news/detail/article/hp-and-kba-present-worlds-most-productive-inkjet-web-press/>  
Interview with Benny Landa (2016). Recuperado de: <http://whattheythink.com/video/79709-landa-nanography-will-keep-promise-drupa-2016/>  
Leading the digital inkjet revolution (2014). Xaar plc Annual Report and Accounts 2014, Cambridge.  
Romano, Frank. (2015) Offset and Digital Printing: A 2015 Update. RIT School of Media Sciences. Graph Expo 2015, Chicago.  
Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

*Tabla 17 SOLUCIONES DE FLUJO DE TRABAJO DIGITAL. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.*

**NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Soluciones de flujo de trabajo digital. Área: Preprensa, flujo de trabajo.**

**TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN**

El desarrollo del software de preprensa ha traído en la última década un aumento de la eficiencia por la vía de la automatización de tareas y procesos, y constituye un área vital para el mejoramiento de la productividad del sector. Los principales campos a los que se ha extendido son:

- La completa digitalización de los procesos de producción de diseño y preprensa, con beneficios en áreas como la revisión automatizada de los archivos PDF de producción, el cálculo de la imposición ideal, el cálculo de ahorro de tinta en impresión, y la conectividad para transferir datos que hacen más eficiente el alistamiento y la producción en los equipos de impresión convencional.
- La interconectividad vía protocolos estándar (CIP4, JDF) entre las áreas de proceso tradicionales (preprensa, impresión y acabados) y entre la gestión de los procesos de producción y la gestión administrativa y financiera de la empresa.
- El desarrollo de sistemas para la gestión de órdenes en línea (Web-to-Print), y sistemas de colaboración que integran al cliente en los procesos previos a la producción.
- La disponibilidad de sistemas MIS y ERP específicos para la industria, de instalación modular para escalas pequeñas a grandes de producción.
- Herramientas para la gestión del color (especificación, pruebas, verificación de la calidad, preparación de tintas).
- Herramientas para la gestión de la impresión de datos variables.
- Herramientas para el desarrollo y gestión de campañas de comunicación a través de canales impresos y digitales (Cross Media Marketing).

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO  
2015 – 2020**

La TACC estimada para las ventas de equipos nuevos, sistemas CTP (Computer to plate) para offset y flexografía, es de -3,9%.  
El consumo de planchas procesadas digitalmente por sistemas CTP para offset se estima que crezca a una TACC de 0,6%.  
El consumo de planchas para flexografía se estima que crezca a una TACC de 2,8%.

**PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA  
2015 - 2020**

Se proyecta una TACC de las ventas de equipos nuevos, sistemas CTP (Computer to plate) para offset y flexografía, de -0.5%. Con crecimiento muy leve en México.  
El consumo de planchas procesadas digitalmente por sistemas CTP para offset se estima que crezca a una TACC de 5,8%, con crecimiento en México, Brasil y los demás países.  
El consumo de planchas para flexografía se estima que crezca a una TACC de 5,1%, con crecimiento en México, Brasil y los demás países.

**COMENTARIOS**

El avance sistemático en la adopción de estas tecnologías es clave para la continua modernización del sector, con aplicaciones específicas para impresos comerciales, editoriales y empaques, así como para la gestión empresarial.

## FUENTES

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

[www.apogee.agfa.net](http://www.apogee.agfa.net)

[www.cip4.org](http://www.cip4.org)

[www.efi.com/es-es/products/productivity-software/](http://www.efi.com/es-es/products/productivity-software/)

[www.esko.com](http://www.esko.com)

[www.xmpie.com](http://www.xmpie.com)

[www.xrite.com](http://www.xrite.com)

Tabla 18 IMPRESIÓN 3D. Análisis y proyecciones 2015 – 2020.

<b>NOMBRE DE LA TECNOLOGÍA: Impresión 3D (Additive Manufacturing)</b>	
<b>TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUE LA IMPACTAN</b>	
<p>La impresión industrial 3D es un proceso digital que permite la producción de un componente u objeto tridimensional a partir de un archivo de diseño. Es descrita como manufactura rápida o manufactura aditiva, y el término aditivo se emplea porque el proceso de elaboración del componente se lleva a cabo mediante la adición de finas capas, una tras otra, de materiales plásticos y metálicos.</p> <p>El sistema se usa actualmente en un cierto número de industrias. Con él se elaboran: implantes y prótesis adaptadas al individuo, partes complejas y repuestos para maquinaria, componentes para la industria aeroespacial, joyas y toda clase de prototipos.</p> <p>Desde ya se sabe, que esta técnica en desarrollo y relativamente inmadura, tiene el potencial para cambiar las cadenas de valor industriales.</p> <p>En el campo de los productos de consumo, esta técnica tiene el potencial de servir de “centro de manufactura” de incontables tipos de productos diseñados.</p>	
<b>PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL MUNDO 2015 – 2019</b>	<b>PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA 2015 - 2020</b>
La TACC estimada para las ventas de equipos con tecnología de impresión 3D en el periodo 2015 – 2019, es de 23%.	Cifra no disponible.
<b>COMENTARIOS</b>	
El reporte de IDC, pronostica que Asia, los Estados Unidos y Europa Occidental –regiones dominantes en el campo de la industria de impresión 3D– incrementarán su participación en la adquisición de esta tecnología de 59.2%, en 2014, a 70% en 2019. También predice que China se convertirá en un líder de creciente importancia en el suministro de equipos y servicios para la impresión 3D.	
<b>FUENTES</b>	
Bolza-Schünemann, C. (2016). On the occasion of the Drupa 2016 Media Conference, Düsseldorf. Worldwide 3D Printing Spending Guide. (2016). IDC, Singapore.	

### 3. INFORME DE PROSPECTIVA

#### 3.1. Presentación

Para efectos de evaluar el plan de negocios y validar o reformular la visión estratégica del sector industria de la comunicación gráfica, el grupo consultor se reunió con actores de la industria en las ciudades de Medellín, Cali y Bogotá, con el fin de dialogar y realizar los talleres que permitieran documentar los aspectos relativos a las expectativas, experiencias y prácticas de la industria, y que condujeran a la elaboración del análisis prospectivo del sector. Las actividades señaladas se resumen así:

- Socialización de los aspectos más representativos de la actividad de la industria de la comunicación gráfica – Informe Pira y avances de la investigación realizada y entregada en los productos 1 y 2 de este proyecto.
- Diligenciamiento del taller sobre factores de cambio.
- Encuestas realizadas a las empresas Pymes y grandes empresas de la industria.
- Entrevistas realizadas a algunas empresas exportadoras.
- Taller juego de actores.
- Taller sobre definición de las variables clave.
- Construcción de escenarios.
- Definición de estrategias y líneas de acción.
- Definición integrada del plan de acción.

Los actores se seleccionaron mediante una metodología aplicada para la identificación de grupos de interés que, complementada con el uso de una matriz multicriterio, permitió su identificación y priorización, por ser además, potencialmente relevantes en la puesta en operación de las dinámicas y proyectos propios de la ejecución del plan.

El dialogo y posterior diligenciamiento de los talleres se enfocó en la identificación de factores de cambio, las encuestas y entrevistas y demás documentación, que permitió la selección de las variables, el establecimiento de la dinámica de estas, la construcción de las hipótesis de futuro y finalmente la estructuración de escenarios, insumos básicos para la formulación de estrategia, y definición de las iniciativas del plan de acción para la industria.

A continuación se define el objetivo, metodología aplicada y los resultados obtenidos del estudio realizado.

### **3.2. Objetivo**

El objetivo del estudio aquí contemplado se circunscribe a recopilar, interpretar y documentar el pensamiento de diferentes actores, con el objeto de convertir la información obtenida en insumos para la construcción del plan de negocio.

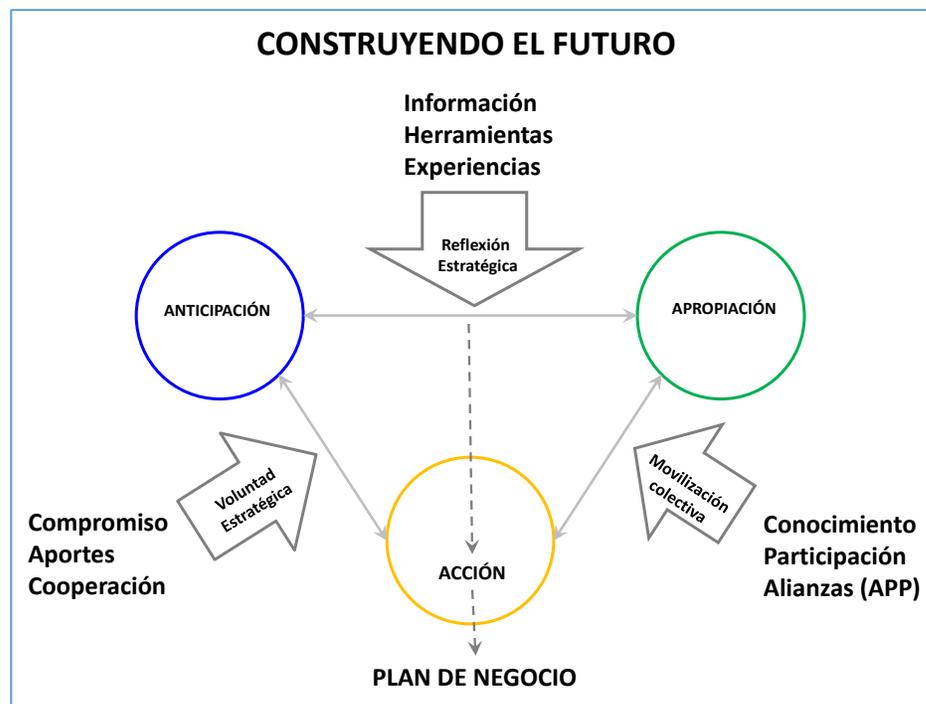
### **3.3. Metodología**

El estudio de prospectiva tuvo como base, además de la información contenida en los entregables de las fases I y II, la investigación de competitividad y de vigilancia tecnológica, la definición de grupos de interés, y la selección de los actores pertenecientes a estos grupos para llevar a cabo los talleres de cocreación con los cuales potenciar la construcción de visión, a partir de:

- Identificar los grupos de interés de la industria de la comunicación grafica.
- Identificar los factores que explican la problemática del sector.
- Identificar los factores de cambio.
- Identificar tendencias de la industria en el mundo.
- Contrastar la problemática y prácticas de la industria, con los empresarios, dentro de su ambiente cotidiano.
- Evaluar o reformular el plan de negocios.

El método para llevar a cabo el estudio de prospectiva de la industria de la comunicación gráfica partió de la información obtenida en los entregables I y II, además del análisis de competitividad de la industria a nivel mundial, de la percepción, debate y aportes de los actores seleccionados para la elaboración de los talleres de cocreación, y las entrevistas y encuestas realizadas.

*Figura 1 Anticipar el futuro para poder construirlo.*



*Fuente: Elaboración del equipo consultor.*

La figura anterior se utilizó para sensibilizar a los actores invitados en torno a la importancia de anticipar el futuro para poderlo construir, a partir de la información que muestra las tendencias: de la actividad en el mundo, del comportamiento y actitud de los empresarios frente al cambio, de la actitud de otros grupos de interés involucrados en acompañar y soportar las necesidades de la industria; como es el caso del PTP, el gremio

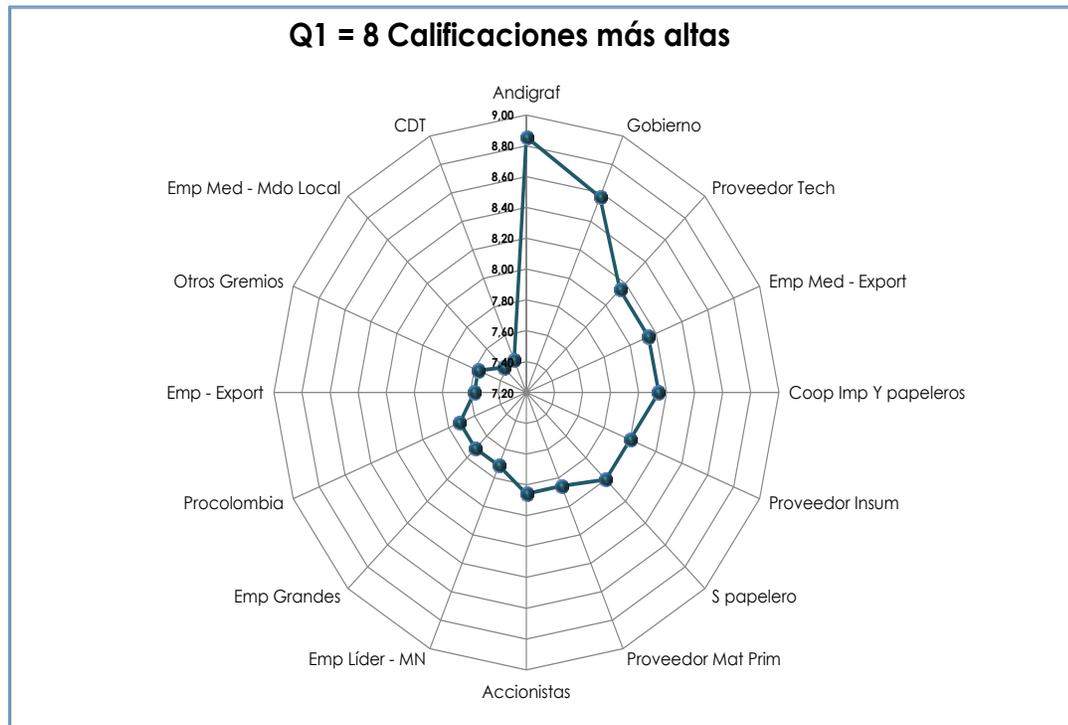
Andigraf y las cooperativas, además de los proveedores y otros actores relacionados con la actividad.

Los talleres que se plantearon permitieron la documentación del sentir y del pensamiento de los actores invitados en un ambiente de compromiso, generación de aportes y necesidad de cooperación más allá de las diferencias, para interactuar y abrir espacios de reflexión entorno al futuro de la industria. La voluntad y la reflexión de cada uno de los actores llevó a conocer, además de las tendencias observadas en la dinámica de los negocios, aspectos que tienen que ver con los temores y aspiraciones de cada uno de los actores respecto del futuro de la industria de la comunicación gráfica.

### ***3.3.1. Línea de base e información preliminar***

La dinámica de esta fase se inició con un análisis de los grupos de interés de la industria. Con base en esta labor, el grupo consultor y otros actores directamente involucrados con la actividad de la industria a partir de calificaciones individuales que posteriormente se consolidaron, permitieron la selección que muestra la Figura 2.

Figura 2 Selección de grupos de interés.



Fuente: Elaboración del equipo consultor.

Los grupos de interés relacionados en la figura anterior corresponden al 1er Cuartil de los grupos de interés prospectados, teniendo en cuenta la calificación más alta de los siguientes criterios: Posición, Fuerza e Intensidad<sup>1</sup>. A partir de ellos se definieron actores específicos, seleccionando las empresas más representativas de cada grupo. El resultado generó directrices sobre empresas para encuestar, empresas para entrevistar y empresas para citar a los talleres de cocreación.

El proceso se enriqueció con las encuestas completas recibidas y la participación de empresarios de las ciudades de Bogotá, Cali y Medellín, así como de representantes de instituciones públicas, que se reunieron a lo largo de tres semanas y desarrollaron los talleres que a continuación detallamos, junto con los resultados logrados.

<sup>1</sup> Esta clasificación fue adoptada, como criterios para nuestra labor, de la metodología de la matriz de marco lógico

### 3.3.2. Factores de Cambio

Los factores de cambio constituyen la primera parte del trabajo conjunto con los empresarios. Se comparten experiencias, se construye una semblanza inicial del sector, de su problemática, oportunidades y riesgos y se definen los factores de cambio esperados, los temidos y los anhelados por los empresarios. Allí se obtuvo el primer insumo que llevó posteriormente al análisis y definición de variables.

La síntesis de información recopilada y dada a conocer a los empresarios, se tomó de los entregables I y II y de la información obtenida del estudio “The Future of Global Printing”, publicado por Smithers Pira (2015). Los entregables I y II hacen un análisis retrospectivo y en ellos se describe la dinámica de la industria y de las metas contenidas en el plan de negocios vigente desde el año 2009, liderado por el Programa de Transformación Productiva. Las proyecciones a 2020 elaboradas por Smithers Pira (2015), dan cuenta de las tendencias y aproximan el derrotero de la actividad de la industria de la comunicación gráfica en el mundo.

Esta información se complementó con las encuestas y entrevistas que se llevaron a cabo con empresas dedicadas a la actividad, algunas de ellas referentes importantes en el campo del comercio exterior, con proveedores de la industria, con los gremios y con actores institucionales adscritos al PTP. Los factores de cambio identificados fueron los siguientes:

Tabla 19 Factores de cambio.

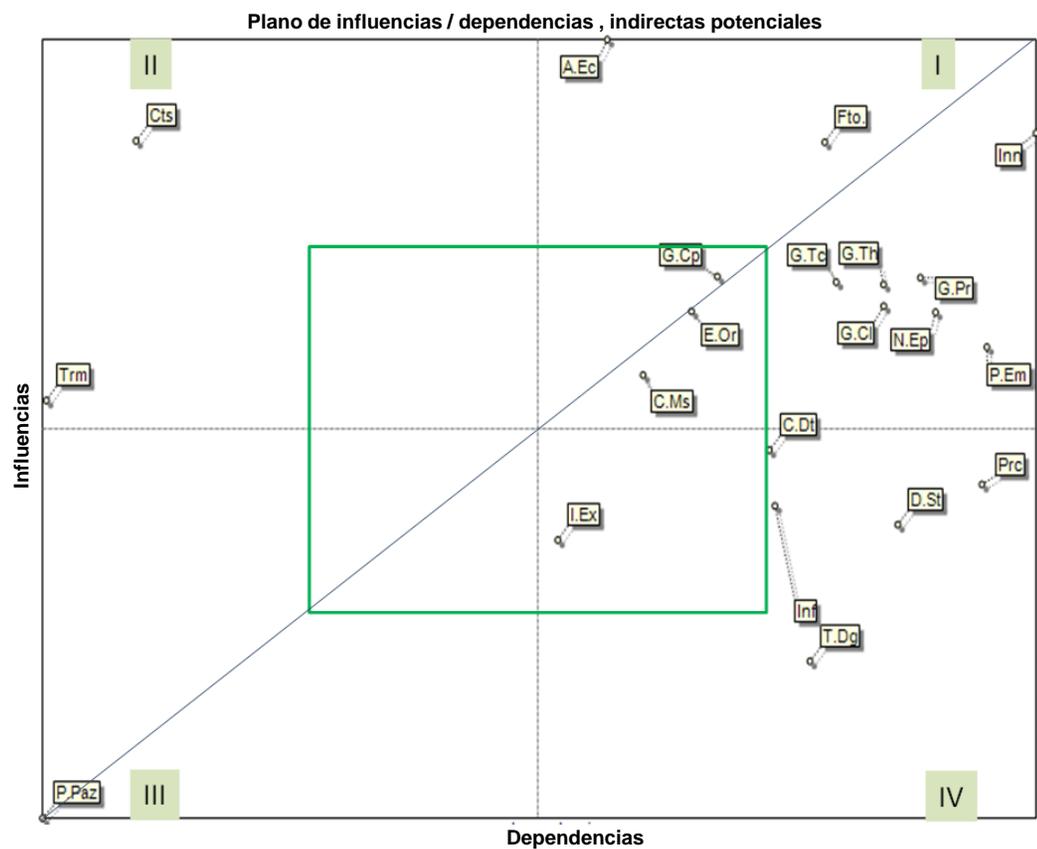
N°	VARIABLES	EJE	DESCRIPCIÓN
1	Ámbito Económico	Económico	Espacio económico del sector industria de la comunicación gráfica cuya dinámica depende de la evolución de las empresas que lo componen
2	Canales digitales	Tecnológico	Medio emergente para la comunicación con el cliente, facilitando el desarrollo de venta consultiva
3	Convergencia de medios	Tecnológico	Capacidad de los medios impresos para servir de vehículo e integrarse con nuevas tecnologías
4	Costos	Económico	Erogaciones asociadas con la producción, transformación de bienes y servicios
5	Desarrollo sostenible	Político - Normativo	Aplicación de políticas empresariales que propendan por la protección del medio ambiente
6	Estructura organizacional	Organizacional	Documento de la empresa en donde se informa a los grupos de interés, cómo está conformada la organización y cómo funciona
7	Financiamiento	Económico	Conjunto de recursos monetarios para llevar a cabo la actividad económica - Capacidad para atraer fondos
8	Gestión Colaborativa	Político - Cultural	Capacidad de Cooperación para formular y desarrollar proyectos entre las empresas y grupos de interés
9	Gestión de Proveedores	Organizacional	Métodos y herramientas compartidos con los actores de la cadena de abastecimiento de la industria para asegurar, capacidad, calidad y eficiencia.
10	Gestión Talento Humano	Organizacional	Desarrollo de competencias superiores en términos de conocimiento, experiencia y actitud
11	Gestión tecnológica	Organizacional	"Sistema de conocimientos y prácticas relacionados con los procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología"
12	Gobierno Corporativo	Organizacional	Estructura para fijar objetivos de la empresa y medios para alcanzarlos
13	Informalidad	Social	Prácticas de negocios que incumplen total o parcialmente las normas tributarias y laborales
14	Infraestructura exportadora	Político - Económico	Desarrollos públicos y privados que facilitan la dinámica de comercio exterior
15	Innovación	Tecnológico	"Concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa, con el propósito de mejorar los resultados"
16	Nichos especializados	Económico	Localización de los clientes, dentro de un segmento de mercado, para identificar individuos con características homogéneas y necesidades específicas no satisfechas.
17	Precios	Económico	Pago por bienes o servicios - Determinante en la cuota de mercado
18	Proceso de paz	Político	Negociación entre los actores del conflicto armado, con impactos en la industria
19	Productos emergentes	Tecnológico	Productos innovadores que desbordan la expectativa del cliente.
20	Tecnología digital	Tecnológico	Tecnología disruptiva que genera transformaciones en productos, procesos y modelos de negocio.
21	TRM	Económico	Tipo de cambio Peso / Dólar

Fuente: Elaboración del equipo consultor.

### 3.3.3. Variables estratégicas

A partir de los factores de cambio y mediante el uso de metodologías de prospectiva se identificaron las variables determinantes para la definición de escenarios, estrategia, líneas de acción y finalmente el plan de negocios. Estas variables están localizadas en el cuadrante I de la figura 3.

Figura 3 Caracterización de las variables.

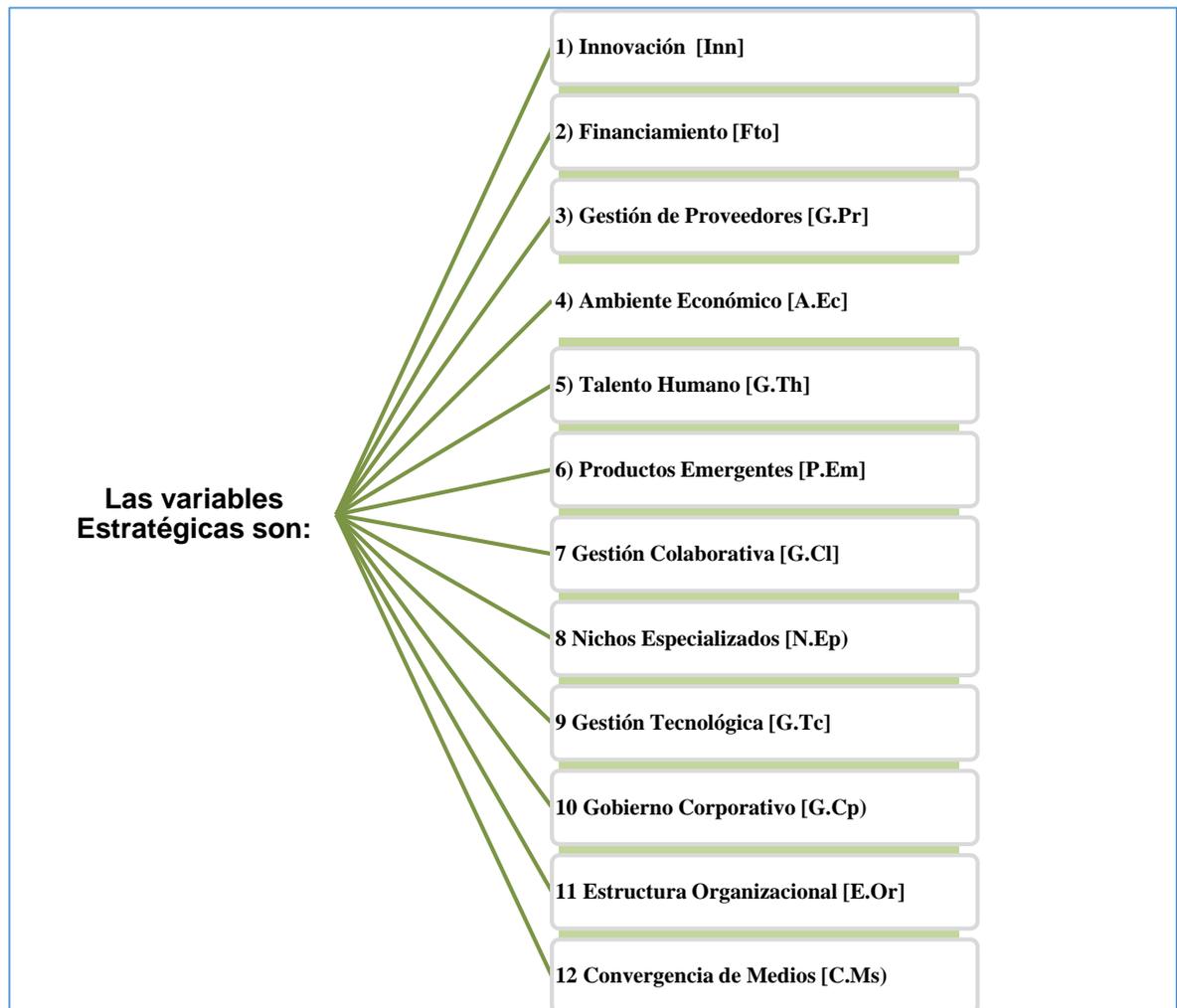


Fuente: Elaboración del equipo consultor..

En detalle la Figura 3 se explica así:

El Cuadrante I presenta las variables que, a partir del análisis de impacto cruzado<sup>2</sup>, presentan un alto grado de influencia y de dependencia y, por ello, se consideran como “variables conflictivas”, por su inestabilidad dado que están sujetas a cambios constantes internos y del entorno. Son variables que se consideran estratégicas y van a orientar la formulación de la estrategia y plan de acción final (Ver Figura 4)

Figura 4 Variables estratégicas.



Fuente: Elaboración del equipo consultor.

<sup>2</sup> Consiste en la elaboración de una matriz de 21 x 21 en donde se califica la influencia entre variables en sentido horizontal y la dependencia entre ellas en sentido vertical, para poderlas caracterizar.

El cuadrante II caracteriza las variables que muestran alta influencia y relativa dependencia, Son las condicionantes del sistema. En este caso, La TRM y Los costos de la industria tienen esta caracterización porque si bien se pueden gestionar, su dependencia está localizada fuera del sistema.

El cuadrante III está formado por variables poco influyentes y poco dependientes, que corresponden a inercias del sistema. En este caso, el proceso de paz es la única variable localizada allí, lo que indica que si bien a nivel general puede tener repercusiones importantes para la economía del país, de manera aislada para la industria, su influencia y dependencia es prácticamente nula.

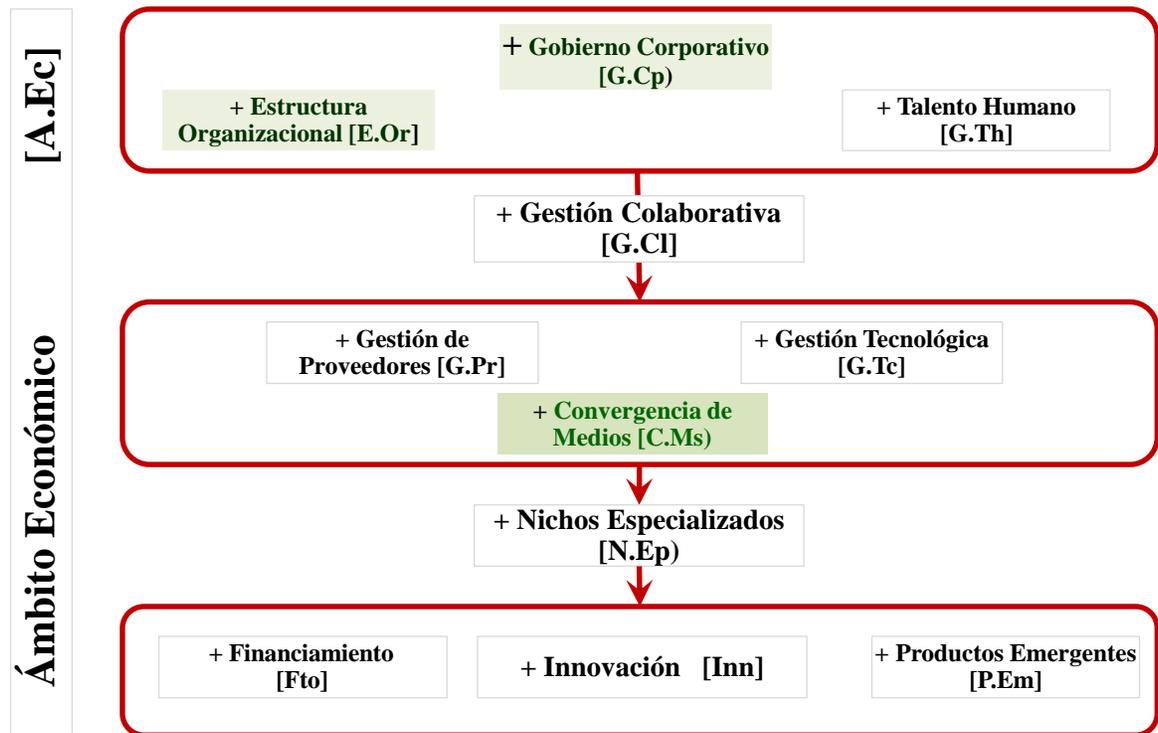
El cuadrante IV muestra las variables que se caracterizan por un nivel alto de dependencia y baja influencia. Se les denomina “variables de resultado” y son sensibles a las acciones emprendidas con las variables estratégicas; por ello, normalmente se comportan como objetivos mediatos o resultados del sistema.

La metodología utilizada le otorga una importancia relativa a las variables que están localizadas en el centro del plano, en el Recuadro verde. Las que pertenecen al cuadrante I se consideran “soportes” fundamentales para cumplir los propósitos trazados en las variables estratégicas. En este caso, son el Gobierno corporativo, la estructura organizacional, la convergencia de medios. Las localizadas en cuadrante IV recuadro verde, hacen alusión a la infraestructura por ello se conocen como variables “palanca” o complementarias. En este caso, están la infraestructura de exportaciones y los canales digitales.

La gestión de las variables “soporte” y “palanca” orienta el proyecto hacia el robustecimiento de la empresa, con el fin de adecuarla para atender las acciones previstas en la estrategia y las líneas de acción del plan de negocios.

Con base en lo anteriormente descrito, la estructura del sistema para la definición de la estrategia, líneas de acción y plan de negocio, se orientaría de acuerdo con el siguiente orden lógico de las variables estratégicas (Figura 5):

Figura 5 Estructura lógica de las variables.



Fuente: Elaboración del equipo consultor.

La figura anterior muestra el proceso de interacción de las variables para lograr los propósitos fundamentales basados en la innovación y la generación de productos emergentes y la financiación requerida en este proceso.

### 3.3.4. Alternativas de futuro – Escenarios

La metodología estructurada y utilizada para la construcción de los escenarios es la denominada Ejes de Peter Schwartz. Sobre el marco conceptual desarrollado se plantean los escenarios para identificar, revisar y conformar distintas alternativas futuras posibles,

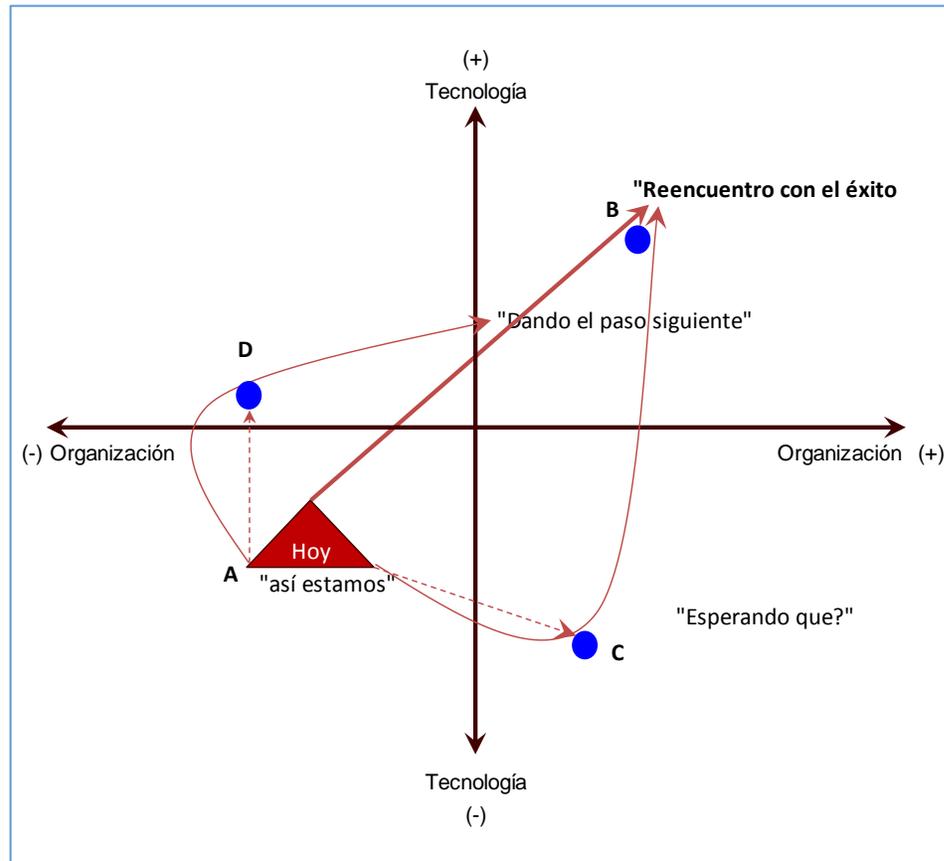
necesarias para conceptualizar y comprender la magnitud de los requerimientos de cambios a partir del presente, y facilitar de esta manera la formulación de la estrategia, la definición de las líneas de acción y el desarrollo del plan de negocio final.

La metodología para la construcción de escenarios parte de la identificación de los “direccionadores de futuro”. Consiste en seleccionar las dos ideas más fuertes resultantes del análisis de las variables estratégicas. En este caso, se seleccionaron las ideas: organización y tecnología.

La primera idea –organización–, incluye de manera implícita el aspecto cultural y comprende las posibilidades futuras para generar una transformación interna: procesos internos, desarrollo de capacidades y solvencia tanto de capital intelectual como financiero, y una transformación externa, que partiendo también del aspecto cultural, busca: eficiencia, relaciones colaborativas y nuevos modelos de negocio o de gestión.

Por su parte, la segunda idea –tecnología–, involucra los saberes básicos para: gestionar la tecnología; inducir y mejorar continuamente los niveles de eficiencia, y fomentar y consolidar la innovación, como practica determinante de la sostenibilidad de las empresas a través de ofertas de valor cada vez más sofisticadas, en el marco de la cobertura de las expectativas de los clientes segmentados por características y demandas comunes (Ver Figura 6).

Figura 6 Escenarios alternativos de futuro.



Fuente: Elaboración del equipo consultor.

La lectura de las alternativas futuras posibles de la figura anterior es la siguiente:

- Trayecto AB. Implica la trayectoria más compleja, para seguirla se debe desplegar la construcción de capitales intangibles basados en el conocimiento, que continuamente se nutre a partir de estructuras de transferencia de este. Estas estructuras están soportadas en repositorios de información actualizadas, y abiertas a la industria en general con el fin de facilitar la lectura del entorno, permitiendo monitorear continuamente los cambios en las cadenas de abastecimiento y de valor de las empresas que componen la industria.

- Trayecto AD. Implica la trayectoria motivada por cambios endógenos en el aspecto cultural. Se establece adecuadamente el gobierno corporativo de las empresas y se plantea la necesidad de documentar la estrategia de los negocios, con el fin de adecuar la inversión en capacidades y competencias internas.
- Trayecto AC. Implica una trayectoria con pendiente negativa propia de la inercia experimentada por la mayoría de las empresas, que tratan de mejorar en los aspectos de gestión, pero no involucran de manera eficiente la adopción de tecnologías y mejores prácticas para lograr adecuados niveles de eficiencia.
- Trayecto ADB. Implica aprovechar el desarrollo planteado en la trayectoria AD para inducir cambios que permitan acelerar el desarrollo de la empresa al alinearse con la trayectoria AB.
- Trayecto ACB. Implica una ruptura total de carácter transformacional de la cultura de empresa, de la capacidad de autogestión y gestión colectiva, además de propiciar los desarrollos requeridos en función de compra, uso aplicado y generación de valor de la tecnología. Sin embargo, los procesos de adecuación y aplicación de tecnologías son los elementos fundamentales para iniciar la transformación de las empresas que, después, fortalecidas con los cambios culturales puedan acelerar la transformación hacia empresas tecnológicamente dotadas y transformadas organizacionalmente, para retomar la senda del crecimiento y la generación de valor.

### 3.4. Conclusiones

- El contenido de este documento es fruto de los aportes de los actores convocados, empresarios que contribuyeron con sus aportes en los 9 talleres de trabajo llevados a cabo en las ciudades de Bogotá, Cali y Medellín, y de la información recopilada a través de las encuestas y entrevistas desarrolladas.
- El estudio de prospectiva es tan solo un insumo para inducir el pensamiento colectivo de los actores involucrados, en la construcción de la visión de la industria, a través del aporte individual de cada una de las empresas que la componen, con el propósito de anticipar situaciones que permitan la construcción de un escenario futuro de éxitos para la industria
- Las variables estratégicas son el producto de la síntesis de ese pensamiento colectivo, que tiene como propósito fundamental coadyuvar a la formulación del plan de negocio y, con base en este, al desarrollo de programas y proyectos que surjan para orientar el desarrollo empresarial en cualquier dimensión de empresa.
- Los escenarios trazados son el resultado del análisis de la información recopilada y que orientada en términos de los ejes seleccionados, permiten ordenar el pensamiento para dibujar escenarios posibles que dinamicen o lleguen a obstaculizar el desarrollo de las empresas y de la industria

#### 4. REFERENCIAS

Advertising Expenditure Forecasts (2015). ZenithOptimedia, London.

Digital Globalization: The New Era of Global Flows (2016). McKinsey Institute, London.

Fenez, M. (2015). PwC Global Entertainment and Media Outlook 2015– 2019.

Figge, L. Martens, Pim. Globalisation Continues: The Maastricht Globalisation Index Revisited and Updated. (2014). Maastricht University, The Netherlands. Recuperado de: [http://pimmartens.info/wp-content/uploads/2013/05/Figge-and-Martens\\_2014\\_Globalisation-continues.pdf](http://pimmartens.info/wp-content/uploads/2013/05/Figge-and-Martens_2014_Globalisation-continues.pdf)

FUJIFILM Dimatix Technology Integration (2016). Recuperado de: [https://www.fujifilmusa.com/shared/resource\\_center/resources/Technology\\_Integration\\_Backgrounder](https://www.fujifilmusa.com/shared/resource_center/resources/Technology_Integration_Backgrounder)

Global Social Media Research Summary (2016). By Dave Chaffey. Recuperado de: <http://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>

Kipphan, H. Handbook of Print Media. (2001) Springer, Berlin.

MINTIC–SIUST.(2015). Recuperado de: <http://estrategiacolombia.co/estadisticas/stats.php?s=1>

Smith, S. Mikhael, G. (2015). The Future of Global Printing to 2020. Smithers Pira. Surrey.

The Seybold Report. (2016). Recuperado de: <http://www.seyboldreport.com> , y de:  
<http://www.digitalpublishingreport.com> [acceso por suscripción]

The Zettabyte Era. Trends and Analysis (2015). Recuperado de:  
[http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.html](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI_Hyperconnectivity_WP.html)

Warnock, J. Camelot Paper. (1991) Recuperado de:  
<http://blogs.adobe.com/acrobat/files/2013/09/Camelot.pdf>

Warnock, J. Entrevista. (2001). John Warnock on PDF: Its Past, Present and Future.  
En: Seybold Report, Vol 1, No. 18. Recuperado de:  
<http://www.planetpdf.com/mainpage.asp?webpageid=1841>