fce Escuela de Administración y Contaduría Pública documentos

ISSN 2011-6306

Documento Escuela de Administración y Contaduría Pública
No. 5

INNOVACIÓN FRENTE A LA MISIÓN. IMPRENTA PATRIÓTICA: UN ESTUDIO DE CASO

María Victoria Vásquez Rodríguez

fce Centro Editorial
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INNOVACIÓN FRENTE A LA MISIÓN.
IMPRENTA PATRIÓTICA: UN ESTUDIO DE CASO

María Victoria Vásquez Rodríguez[1]
mvvasquezr@unal.edu.co

Resumen

A partir de la caracterización de las prácticas en el área de producción de la Imprenta Patriótica, este trabajo pretende aportar a la discusión la identificación de factores que han permitido a esta organización permanecer prácticamente invariable desde su fundación, a pesar de los procesos constantes de actualización e innovación tecnológica en las organizaciones de la Industria Gráfica en el contexto local. Se realiza una caracterización del sector que incluye una breve historia de la evolución de la tecnología en la industria gráfica, y posteriormente se realiza el análisis de caso. El documento concluye que las prácticas y tecnologías ya desechadas por la Industria se mantienen vigentes en la Imprenta Patriótica ya que siguen contribuyendo al cumplimiento de su misión, respondiendo a las exigencias de difusión de las investigaciones del Instituto Caro y Cuervo.

Palabras clave: caracterización, cambio técnico, industria gráfica, tipografía, museo vivo.
Clasificación JEL: L69, O14, O32, O33

Innovation vs mission. Case study about "Imprenta Patriótica".

Abstract:

This paper pretends to make a contribution on the identification of clue factors that have helped "Imprenta Patrótica" to remain almost invariable since its foundation, in spite of constant implementation processes of technological innovations that have taken place on the local Graphic Industry. This work is based on the study and characterization of common practices in the production area of this company. This work makes a characterization of the sector that includes a brief history of the evolution of technology on the Graphic Industry. Afterward, an analysis of the specific case of "Imprenta Patrótica" is made. This paper concludes that old practices and technologies that have been discarded by the Graphic Industry are still effective for "Imprenta Patrótica" because they still help to the accomplishment of the company's mission, by responding to the requirements for divulgation of investigations from the "Instituto Caro y Cuervo".

Key words: characterization, technical change, graphic industry, typography, living museum.

---

[1]. Diseñadora Gráfica, Universidad Nacional de Colombia. Técnica profesional en gestión y procesos de pre-impresión SENA- CENIGRAF. Candidata a Maestría en Administración, Universidad Nacional de Colombia. El presente documento fue realizado para el seminario "Desarrollo Industrial e Innovación Tecnológica" dirigido por el profesor Álvaro Zerda.

Rector
Moisés Wassermann Lerner

Vicerrector Sede Bogotá
Julio Esteban Colmenares

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Decano
Jorge Iván Bula Escobar

Vicedecano Académico
Gerardo Ernesto Mejia Alfaro

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTADURÍA PÚBLICA
Director
Jorge Molano Velandia

Coordinador Programa Curricular de Administración de Empresas
José Stalin Rojas

Coordinador Programa Curricular de Contaduría Pública
Mauricio Gómez Villegas

La serie Documentos FCE considera para publicación manuscritos originales de estudiantes de maestría o doctorado, de docentes y de investigadores de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia; resultado del trabajo colectivo o individual y que hayan sido propuestos, programados, producidos y evaluados en una asignatura, en un grupo de investigación o en otra instancia académica.

Documentos FCE
Escuela de Administración y Contaduría Pública
ISSN 2011-6314

La serie Documentos FCE puede ser consultada en el portal virtual: http://www.fce.unal.edu.co/publicaciones/

Coordinador Centro Editorial-FCE
Álvaro Zerda Sarmiento
Profesor Asociado - FCE

Equipo Centro Editorial-FCE
Sergio Pérez
David Alejandro Bautista Cabrera
Juan Carlos García Sáenz

Contacto: Centro Editorial –FCE

Correo electrónico:
publicac_fcebog@unal.edu.co

Este documento puede ser reproducido citando la fuente. *El contenido y la forma del presente material es responsabilidad exclusiva de sus autores y no compromete de ninguna manera a la Escuela de Economía, ni a la Facultad de Ciencias Económicas, ni a la Universidad Nacional de Colombia.*

Introducción

A partir de la caracterización de las prácticas en el área de producción de la Imprenta Patriótica, este trabajo pretende aportar a la discusión sobre la identificación de factores que han permitido a esta organización permanecer prácticamente invariable desde su fundación, a pesar de los procesos constantes de actualización e innovación tecnológica en las organizaciones de la Industria Gráfica en el contexto local. Se plantea cómo estas prácticas y tecnologías ya desechadas por la Industria se mantienen vigentes y siguen contribuyendo al cumplimiento de la misión de la Imprenta Patriótica, respondiendo a las exigencias de difusión de las investigaciones del Instituto Caro y Cuervo.

Igualmente, este trabajo espera ampliar la información de interés académico sobre este sector de la Industria y con esta caracterización identificar los elementos que permitan el desarrollo de un estudio más a profundidad sobre el sector, estudio de interés en ciencias de la gestión. El objetivo es brindar las herramientas para un posterior diagnóstico de la Industria Gráfica colombiana, que también considere a las organizaciones que cumplan otro tipo de labores aisladas de las exigencias actuales del mercado.

¿Por qué es importante recoger la experiencia de la Imprenta Patriótica? Se podría decir que existe un "analfabetismo tecnológico", comportamiento generalizado hoy en día entre los integrantes y usuarios de las organizaciones de la industria gráfica, ya que se sienten como usuales, comunes y necesarios los constantes cambios de tecnología. Para valorar el aporte real de los últimos avances tecnológicos, debe entenderse su evolución, conocer la razón por la que representa una innovación y no caer en el error de adquirir "última" tecnología sin siquiera analizar y sopesar si con esto se va a obtener el mejor resultado. A esto se refiere Enzensberger (1985) cuando señala: "El analfabeto secundario es producto de una nueva fase de la industrialización. Una economía cuyo problema ya no es la producción, sino la forma de darle salida, no necesita ya ningún ejército de reserva disciplinado. Lo que necesita son consumidores cualificados (…)".

Respecto a esta situación Malaver también resalta que "la selección de las tecnologías a incorporar en la mayoría de los casos no obedece a análisis de factibilidad o de impactos competitivos potenciales; a ello se adicionan las incompatibilidades entre la oferta y la demanda tecnológica expresada en el riesgo de adquirir equipos sobredimensionados, para ser subutilizados. Esto afecta especialmente a las empresas que tienen mayor vocación por hacer de su modernización tecnológica una fuente de competitividad" (2002 b, p. 69).

El caso de la Imprenta Patriótica se contrapone a esta "necesidad de innovar por innovar" ya que, aun cuando en sus talleres sobreviven formas de producción que obedecen a paradigmas que se suponen obsoletos en la industria gráfica, esta organización continúa cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por el Instituto Caro y Cuervo.

El documento se divide en 2 partes: la primera es una caracterización que incluye una breve historia de la evolución de la tecnología en la industria gráfica, el estado actual del sector, y el caso de la Imprenta Patriótica. La segunda es el análisis y conclusión del estudio de caso.

Caracterización

Para el desarrollo concreto de la caracterización de las prácticas en el área de producción de los procesos de actualización e innovación tecnológica de organizaciones de la Industria Gráfica en Colombia, se plantea un reto enorme. Esto debido a que "las especificidades del subdesarrollo imponen condiciones particulares relacionadas con la accesibilidad a recursos entre ellos la misma información"; igualmente a que los modelos de gestión tecnológica que se encuentran en las organizaciones del país, son "predominantemente empíricos y casuales, casi siempre en cabeza del gerente-propietario". (Vargas; Malaver; Zerda; 2003).

Es común que los gerentes de las organizaciones de la industria gráfica posean experiencia directa en el área de producción y mercadeo, por lo que son conscientes de las necesidades tecnológicas (ya sean jalonadas por el sector o por los clientes). Malaver (2002 b) señala que en la industria gráfica colombiana existe un fenómeno al que denomina "atraso ilustrado", que se hace evidente cuando las empresas disponen de diferentes fuentes de información para estar al día en cuanto a avances tecnológicos, pero estos no se implementan. Así mismo, este autor identifica que cuando las empresas hacen compras "informadas" de tecnología exógena, "solo una mínima proporción hace inteligencia competitiva y es menor la que efectúa negociaciones (contratos) explícitos de transferencia tecnológica; y que si bien la mayoría de ellas efectúa las labores de reparación y mantenimiento de su parque tecnológico, es menor la cantidad de empresas que realizan adaptaciones tecnológicas significativas" (Malaver, 2002 b, p. 74).

Igualmente, basado en las evidencias recogidas en su estudio (que muestran que la generalidad de las empresas estudiadas carece de una gestión tecnológica explicita y formal, y que son más bien excepcionales los departamentos de I&D), Malaver (2002 b, p. 68) afirma que en la industria gráfica colombiana "el manejo de la tecnología es de carácter informal. Por ello tampoco se encuentran intenciones o acciones explicitas tendientes a generar condiciones para que la innovación florezca".

Evolución de la tecnología en la industria gráfica

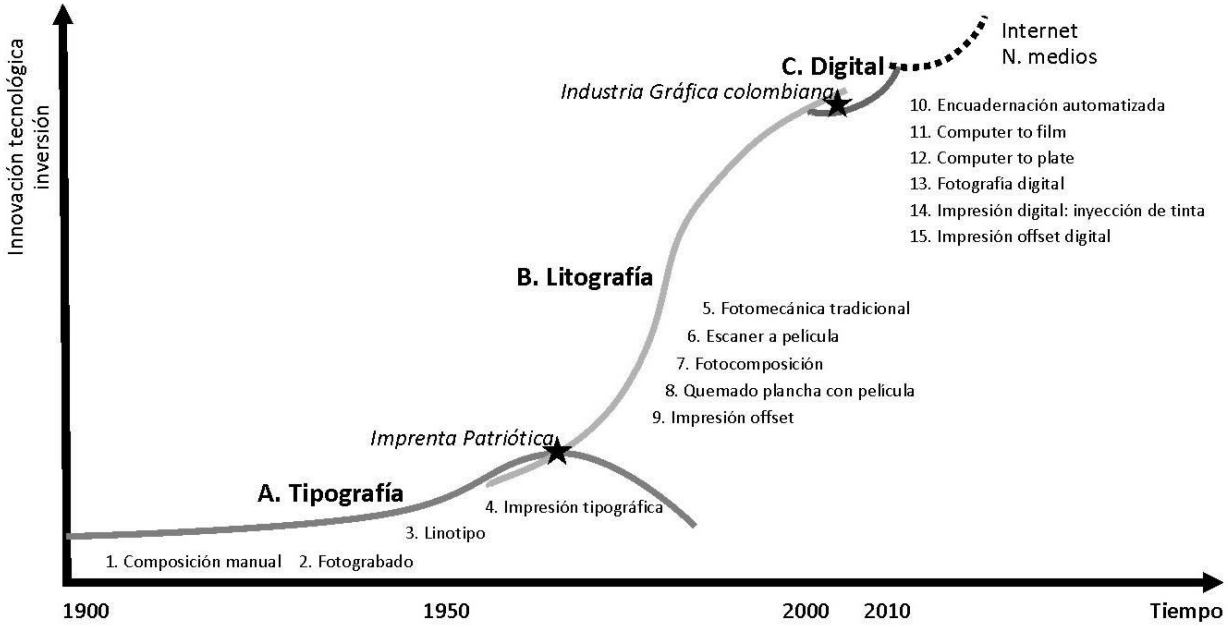
Tanto la técnica para fabricar el papel como la impresión con tipos móviles fue descubierta en China y se transmitió poco a poco de oriente a occidente a través de los árabes por el norte de África. La impresión con bloques de madera que se utilizaba en China, era un "sistema para imprimir con caracteres móviles confeccionados en arcilla cocida y sujetos por una forma de hierro, invención que el testimonio contemporáneo atribuye a Pi Sheng en China entre 1041 y 1048". Por otra parte, los coreanos fundían caracteres metálicos e imprimían libros con ellos antes de 1400, pero, ya que estas culturas no usaban alfabetos en su escritura, la invención de los tipos móviles no significó nada de trascendencia en sus países (MC Lean, 1980).

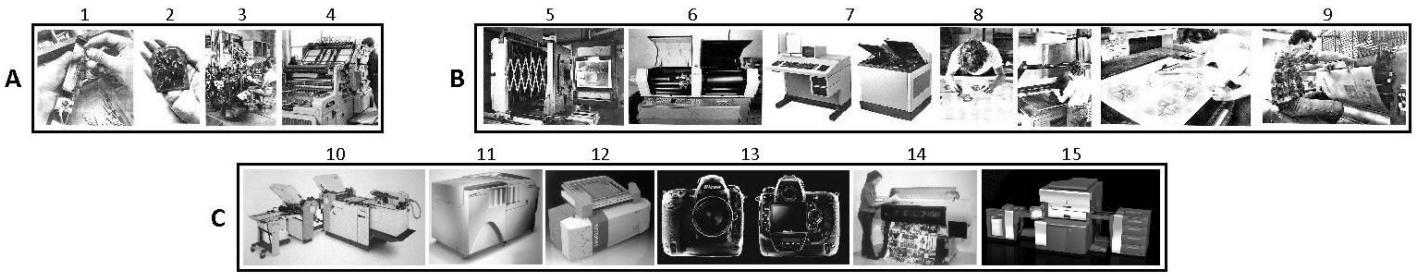
A principios del siglo XV los libros eran enteramente manuscritos. Solía caligrafiarse sobre pergamino, si bien el uso del papel se extendía rápidamente. Se comerciaba ya con libros, cuya manufactura estaba organizada en líneas de producción masiva: en "sriptoria" cierto número de escribientes caligrafiaban al mismo tiempo un texto leído en voz alta. Aunque muy pocos sabían leer, los procesos de instrucción se extendían y era "imperativo dar con un método de producir libros más eficiente que caligrafiar a mano todas y cada una de sus letras" (MC Lean, 1980, p. 14).

Malaver (2002 b) identifica desde la perspectiva tecnológica, tres grandes etapas de cambio técnico por las que ha atravesado la industria gráfica: la tipográfica, la litográfica (con su proceso más genérico: el off set) y la digital

Gráfico 1. **Desarrollo tecnológico industria gráfica***

Basado en el diagrama "Desarrollo tecnológico de la industria de artes gráficas" (Malaver, 2002 b, pág. 63)





1. Composición de tipos sueltos. (Fioravanti, 1984)
2. Clisé tipográfico. (Fioravanti, 1984)
3. Linotipista. (Fioravanti, 1984)
4. Máquina tipográfica plano cilíndrica. (Fioravanti, 1984)
5. Máquina para fotomecánica. (Fioravanti, 1984)
6. Escaner. A la izquierda dispositivo de captura, a la derecha el de escritura. (Fioravanti, 1984)
7. Máquina Lynotronic de fotocomposición. Teclado, calculadora y dispositivo memorizador. Unidad fotográfica. (Fioravanti, 1984)
8. Revisión películas. Exposición (quemado) de plancha. Retoque de plancha. (Fioravanti, 1984)
9. Montaje plancha en la máquina de impresión off set. (Fioravanti, 1984)
10. Encuadernación automatizada. (Bann, 2008)
11. Filmadora de películas *Avantix* de AGFA. (Bann, 2008)
12. Impresora de planchas *Avalon LF* de AGFA. (Bann, 2008)
13. Cámara réflex digital *D3x* de Nikon. (http://www.nikon.com). Noviembre 2010
14. Impresora de pruebas digitales de gran formato. (Bann, 2008)
15. Prensa digital HP Indigo 7500 (http://www.hp.com) Noviembre 2010

Para construir la gráfica 1 se tomó como base el diagrama sobre el "Desarrollo tecnológico de la industria de artes gráficas", donde utilizó el instrumento analítico denominado "curvas S" que ilustran los saltos tecnológicos a través de los cuales "viejas tecnologías son reemplazadas por nuevas". Estas curvas relacionan "el esfuerzo efectuado en desarrollar una tecnología (medida en los recursos utilizados) con los resultado obtenidos (por la velocidad e intensidad en su utilización)". Así mismo, Malaver identificó las fases que implica el desarrollo de una tecnología: introducción, implantación, crecimiento, maduración, declive, reemplazo (reconversión) por otra industria. (Malaver, 2002 b)

Impresión tipográfica

A mediados del siglo XV Johannes Gutenberg, orfebre de oficio, tuvo la idea de adaptar las técnicas de fundición para copiar el texto de los libros y mecanizar así su producción. Usando la lógica de los tipos móviles, papel, tintas y prensas de madera (con las que se fabricaba el lino y el vino de uva) copió una a una las letras del alfabeto que aparecían en los libros manuscritos.

Para fundir los caracteres necesarios tallaba cada letra y signo en relieve en un bloque de acero (obteniendo el punzón), luego estampaba estos punzones sobre bloques de metal más blando (creando la matriz) para después crear el molde. Utilizó una aleación de plomo, antimonio y estaño, ya que facilitaba la fundición, fluía uniformemente dentro de la matriz, al enfriarse se dilataba poco, y tenía suficiente dureza para que al imprimir no sufriera desgaste rápido. Rápidamente se extendió el uso de los tipos móviles para impresión de libros por toda Europa y sus colonias.

En el siglo XIX, los periódicos exigieron mayor velocidad a las técnicas de composición comercial ya que necesitaban llevar las noticias con la mayor celeridad posible. Es por eso que fue necesario el posterior desarrollo de los sistemas de composición: hacia 1900 en Estados Unidos se inventaron las máquinas de monotipia y de linotipia. Esto debido a que para la producción de una tipografía nueva, la labor humana (que requería una gran especialización) no daba abasto.

La linotipia fue inventada por Ottmar Mergenthaler y hacia 1890 ya producía con regularidad. La ventaja de este sistema fue su velocidad y sencillez, aunque ya no permitía cambiar únicamente un carácter erróneo: había que recomponer la línea completa. La monotipia fue inventada por Tolbert Lanston, y funcionaba regularmente en 1894. Esta máquina "fundía y componía tipos individuales y móviles prácticamente iguales a los viejos tipos fundidos a mano". (MC Lean, 1980).

Acompañando la composición de texto se encontraban las ilustraciones, mas éstas debían imprimirse por separado. Ya fuera xilografía o grabado en cobre, el dibujo se realizaba directamente sobre las planchas. Los artistas dejaban la talla real del taco a un artesano profesional debido a la complejidad de la ejecución. Posteriormente se comenzó a incluir en la caja tipográfica los tacos con las ilustraciones (clisés tipográficos) (MC Lean, 1980).

Impresión litográfica

En 1798 Alois Senefelder descubrió un tercer procedimiento de impresión: la litografía. Se pulía la piedra, se dibujaba directamente sobre ella con tinta grasa, y luego al mojar la piedra y entintarla con rodillo "el agua repele la tinta salvo en aquellas zonas sobre las que se había dibujado previamente que la retienen". Posteriormente descubrió el mismo comportamiento en ciertas

planchas de zinc, pero "aunque las implicaciones para las industrias de artes gráficas eran tremendas, tardaron bastante en ser percibidas plenamente" (MC Lean, 1980).

Más desarrollos importantes se dieron en la segunda parte del siglo XX, con el advenimiento de la fotocomposición comercial y el proceso de impresión off set, éste último desarrollado a partir de la litografía pero "en lugar de imprimir directamente de la plancha de piedra o de zinc, la imagen es transferida a una mantilla de caucho (…) que hace de superficie impresora, lo que además de ser más rápido no desgasta la plancha original" (MC Lean, 1980, pág. 30).

La fotocomposición, primero con la máquina fotosetter (textos), posteriormente con las máquinas fotocomponedoras (también para textos) o con las máquinas de fotomecánica para artes finales (texto e imagen), reunía en una película fotosensible todos los elementos que luego se trasferirían a la plancha (también por procesos fotográficos). La ilustración original o el arte final era fotografiado en la máquina de fotomecánica o explorado con escáner, y la información trasferida a la película. Este sistema trajo nuevas posibilidades para los diseñadores, ya que facilitaba los procesos de ampliación y reducción de tamaño tanto de los textos como de las imágenes.

Impresión Digital

Por último, el advenimiento de los ordenadores y su rápida evolución en las últimas 2 décadas, ha representado para la industria gráfica el desarrollo de máquinas con mayor velocidad de procesamiento de la información, y la posibilidad de mejor calidad en la apariencia de los productos finales.

Malaver (2002 b, p 64) señala el proceso de acortamiento del ciclo de producción gráfica, debido al desarrollo de los procesos de Preprensa que se proyectan y extreman con las tecnologías de impresión digital "computer to printer" (el documento pasa del computador al papel, sin necesidad de película o de plancha). Estos avances tecnológicos obedecen a una "clara tendencia del mercado a demandar información cada vez más específica y más cambiante, que conduce a tirajes cada vez más cortos y a ediciones personalizadas y actualizadas –para ediciones que requieres continua actualización-".

Industria gráfica colombiana

Valero (2002, p 52) advierte que la industria gráfica colombiana es "heterogénea y diversificada en tipos de proceso, niveles de desarrollo tecnológico, tamaño de las unidades productivas, niveles de inversión, intensidad de capital y estructura". Sin embargo, este autor destaca que el perfil y las tendencias de la industria son determinados en gran medida por las empresas pequeñas y medianas del sector, que imprimen dinamismo en la producción, organización y tecnología.

La revolución que la era digital trajo consigo para la industria gráfica tuvo un fuerte impacto. La industria gráfica presenta los mayores índices de automatización en la industria colombiana (Sena, 2000 a, en Malaver, 2002 b).

Resultado de la reciente aplicación intensiva de tecnologías de la información, la producción se ve ahora ante las posibilidades de fabricación flexible y personalización del producto, en contraposición a los anteriores conceptos de producción en serie y economías de escala (Rodríguez, 1997).

Para muchas organizaciones del sector este es un hecho palpable, ya que a partir de los desarrollos digitales de las 2 últimas décadas, está disponible gran cantidad de nuevas herramientas para la producción gráfica.

En la producción de materiales impresos podemos identificar básicamente 3 etapas: Preprensa, Prensa y Acabados, etapas que son generales a cualquier técnica de impresión (offset, serigrafía, flexografía, tampografía, etc.). En cada una de estas etapas el desarrollo de nuevas herramientas ha permitido que los procedimientos se realicen con mayor calidad y con mayor rapidez. Por ejemplo, encontramos en la etapa de Preprensa: el advenimiento de los ordenadores, el desarrollo de software especializado en diseño gráfico, procesamiento y retoque digital de imágenes, flujos digitales de procesamiento de archivos para la creación de las matrices de impresión; equipos de digitalización de imágenes que permiten mayor precisión y calidad en las capturas; equipos para la realización de las matrices para impresión con información generada directamente del ordenador (Computer to Plate –CTP– o Computer to Film –CTF–); nuevos desarrollos en los materiales que componen las matrices para las distintas técnicas de impresión (planchas fotosensibles o termosensibles) que permiten mayor detalle en la imagen y que las hacen más resistentes a largos tirajes (impresión de gran cantidad de ejemplares o copias).

Aquí se debe aclarar que no todas las organizaciones del sector realizan las tres etapas, existiendo empresas especializadas en una de las tres, que realizan esos procesos como servicio para otras.

A este respecto, Valero (2002, p. 54) menciona la presencia importante de relaciones de subcontratación: "la base tecnológica de la producción de impresos (…) hace posible la descentralización de las tareas de elaboración y la diversificación de la producción (…) y también la posibilidad de súper especialización para las empresas".

Malaver (2002 a) señala que el cambio técnico ha perfilado la morfología de la industria gráfica. Si bien en los 70's y 80's el desarrollo tecnológico posibilitó la desintegración vertical del sector con la aparición de empresas especializadas en una de las tres etapas del proceso editorial, por el contrario en los 90's "algunas empresas comienzan a encarnar las tendencias generadas por la digitalización de la producción gráfica, con mayor integración de las actividades de la cadena", con lo que se registra "una mayor especialización por productos, que tiende a 'anchar' la industria". Afirma que las tecnologías digitales reducirán algunas etapas del proceso al "combinarse con los desarrollos del software para diseño" y estimularán la integración de las labores de Preprensa en las empresas de Impresión, sin sacrificar calidad.

(…) las ventajas de la especialización en las distintas etapas del ciclo productivo se reducirán y, entonces, se transitara hacia una mayor especialización por productos, es decir, hacia la especialización en nichos de mercado, para atender clientes con demandas cada vez más específicas, dinámicas y exigentes. Esto exigirá flexibilidad y velocidad para adaptarse a las cambiantes necesidades de esos clientes, y mayor capacidad de generación de valor en la prestación de los servicios: también provocará una mayor articulación entre esta industria y las que atiende. (Malaver, 2002 a, pág. 39)

Hasta hace poco, para la producción de materiales impresos en offset ya fueran volantes, revistas o enciclopedias de varios tomos, la orden de producción debía tener un mínimo de ejemplares para "ser rentable", es decir alcanzar el punto de equilibrio para que el costo por unidad no fuera excesivo para el cliente, y que el costo de producción para la empresa no fuera alto y redujera su margen de ganancias. No faltan las evidencias de trabajos que clientes y editoriales pagaron, para luego ver cómo gran porcentaje de la producción fue a ocupar espacio en alguna bodega porque no se logró vender.

(…) los problemas de baja demanda y menguada capacidad de pago de los clientes, refuerzan la tendencia de gran alcance en los editores y otros clientes gráficos al acortamiento de los tirajes y la

preferencia por compras fraccionadas, lo cual no resulta compatible con la lógica de las economías de escala que mantienen la mayoría de los impresores. (Valero, 2002, p. 64)

Con los nuevos equipos y técnicas de impresión offset digital, ahora es posible imprimir desde 1 ejemplar, y obtener una calidad bastante aproximada a la de la impresión off set tradicional. Adicionalmente estos equipos de impresión *off set* digital permiten realizar un procedimiento de impresión de texto e imagen variable, es decir, que el cliente puede personalizar cada una de las copias (y utilizarla por ejemplo en una estrategia de marketing *one-to-one*).

Empresas como Cargraphics, líder en la aplicación de la tecnología digital a la producción de libros, le es posible lanzar pequeños tirajes-sondeo para nuevos libros; hacer reediciones rápidas de textos con modificaciones a la edición inicial; imprimir justo a tiempo cantidades específicas de libros según la evolución de la demanda; editarlo como productos personalizados y dinámicos". (Malaver, 2002 b, p. 66)

La innovación tecnológica posibilita a la organización para que sea viable, al permitirle satisfacer estas necesidades de los segmentos del mercado mediante la fabricación eficaz y eficiente. Esta ventaja competitiva generada, depende del nivel técnico alcanzado y de la velocidad de actualización del mismo. Así mismo, esta innovación tecnológica en los procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías tiene una repercusión específica en las características de los productos y constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva en los mercados (Pavón e Hidalgo, 1997).

Puede afirmarse entonces que para la mayoría de las organizaciones de la Industria Gráfica, la producción de materiales impresos está pasando de ser un procedimiento rígido (con múltiples y dispendiosas preparaciones, procesos, y relativamente largos tiempos de producción), a un procedimiento flexible (de rápida preparación, proceso ágil y de cortos tiempos de producción).

La "desmasificación de los mercados" viene acompañada por la tendencia a fabricar productos cada vez más personalizados, "hechos a medida", dirigidos a nichos de mercado. Este fenómeno empuja hacia una mayor flexibilidad los procesos productivos, proporcionando con estos nuevos procesos utilidades a los usuarios tales como mejoras en la calidad, comodidad, reducción en tiempos de entrega (Escorsa y Valls, 2001)

Esta flexibilización en la producción ofrece al cliente nuevas opciones de acabados que hacen llamativa su pieza gráfica (por ejemplo la personalización de cada ejemplar), además de mejores alternativas en cuanto a calidad, velocidad de producción, reducción de tiempos de entrega y reducción de costos.

Esta ventaja competitiva puede traducirse como la capacidad para ofrecer productos o servicios diferenciados o de bajo costo respecto de los de los competidores. El tiempo durante el cual esta ventaja permanezca, depende de cuán únicos o difíciles de imitar o cambiar son los recursos o capacidades de la organización. Estas capacidades se basan en el conocimiento tecnológico y de mercado (Afuah, 1999).

Este conocimiento se define como "capacidad tecnológica" de cada organización y hace referencia a "la aptitud de hacer uso eficaz del conocimiento tecnológico en la producción, la ingeniería y la innovación con el fin de mantener la competitividad tanto en precio como en calidad",

permitiendo a la organización asimilar, emplear, adaptar y modificar las tecnologías existentes (Abello, Amar, y Ramos 2009).

Barceló (1994) identifica las trayectorias o comportamientos de las organizaciones en relación con la innovación tecnológica. La Industria Gráfica se encuentra en la clasificación de los sectores industriales "dominados por el oferente" («supplier-dominated»). En esta clasificación, las organizaciones implementan las innovaciones tecnológicas principalmente en los procesos de manufactura, y mediante la adquisición de bienes de capital y en inputs intermedios. Estas innovaciones se originan en empresas cuya principal actividad se sitúa fuera de las organizaciones del sector.

Esta adquisición de tecnología proveniente de fuera del sector presenta ventajas a las organizaciones tales como la rapidez de disponibilidad y la ausencia del riesgo inherente a la inversión propia (Escorsa, y Valls, 2001).

Sin embargo, la industria gráfica colombiana se ha caracterizado por ser consumidora fiel de la tecnología desarrollada en los países del primer mundo, lo que ha significado una dependencia en la concepción tecnológica de la producción: no se ha fortalecido esta "capacidad tecnológica" más allá de la capacidad de captación tecnológica de la organización ("el desarrollo de habilidades y recursos orientados a la selección y adquisición de tecnología procedente del entorno"), quedándose corta en "su posterior asimilación, adaptación y difusión" (Pavón e Hidalgo 1997).

De igual manera, si bien los avances tecnológicos en hardware y software se producen con agilidad en el medio internacional, su adquisición y aplicación en las organizaciones del contexto local se da de manera paulatina y rezagada en comparación con las organizaciones de los países desarrollados.

La industria gráfica colombiana como usuaria de desarrollos tecnológicos realizados en otros países hace que su dinámica tecnológica esté supeditada al ritmo de incorporación de los mismos: el marcado atraso tecnológico "se debe a que buena parte del parque tecnológico es comprado en el 'mercado de usados' y apenas una pequeña proporción de los equipos pertenece a las tecnologías de última generación" (Malaver, 2002 b, pág. 65).

Debido a esta dependencia tecnológica, también se encuentran obstáculos para la negociación y transferencia tecnológica ya que "esta característica reduce las oportunidades para desarrollar capacidades de negociación que propicien generar durante la compra, mecanismos de transferencia tecnológica que faciliten el dominio tecnológico y futuros desarrollos" (Malaver, 2002 b, pág. 70)

Pese a lo anterior "los conocimientos acumulados a través del uso de las tecnologías compradas han posibilitado forjar capacidades productivas y tecnológicas. Aunque revestidos de un carácter informal, las empresas han vivido procesos de aprendizaje productivos expresados en aceptables niveles de costos y calidad de sus productos en el ámbito latinoamericano. Las experiencias y conocimientos acumuladas también parecen haberles dado un dominio tecnológico que les permite efectuar adaptaciones y mejoras parciales a las tecnologías compradas". Estas capacidades para innovar permanecen "en muchos casos tácitas, sin codificación o estandarización" (Malaver, 2002 b, pág. 70).

La Imprenta Patriótica

En un contexto donde día a día las organizaciones del sector de la Industria Gráfica en Colombia se enfrentan a nuevos retos de actualización e innovación tecnológica en el área de producción, encontramos el caso de la Imprenta Patriótica.

Se puede afirmar que esta organización es un museo vivo, ya que bajo su techo conviven la linotipia y la impresión tipográfica (técnicas prácticamente abolidas en la producción editorial) junto con la impresión *offset* (técnica de impresión de uso generalizado en la Industria Gráfica colombiana).

Realizar la caracterización de las prácticas en el área de producción de esta organización del sector de la Industria Gráfica en Colombia permite identificar los factores que han permitido su supervivencia y el desarrollo de habilidades de adaptación al nuevo contexto.

Historia de su creación

Hace 50 años la Imprenta Patriótica fue creada respondiendo a la necesidad que tenía el Instituto Caro y Cuervo de publicar los documentos que se producían en su fase de investigación científica en los campos de la filología, la lingüística, los estudios literarios y la historia cultural colombiana.

Como es natural todo centro científico aspira a la difusión adecuada y oportuna del resultado de sus investigaciones. Desgraciadamente, son pocos los que lo consiguen y menos los que cuentan con talleres propios especializados, como sí es el caso del Instituto. Y ello se debió a que desde su comienzos las directivas valoraron la importancia de las publicaciones y lo apremiante de disponer de los instrumentos idóneos para materializar un caudal editorial acorde, cualitativa y cuantitativamente, con el abnegado sacrificio de la investigación. (Jiménez, 1985, p. 473).

Debido a que son publicaciones de carácter científico, las correcciones de texto se hacen hasta en último minuto y esto repercute en los costos de producción. Además, los investigadores del Instituto ya habían sufrido dificultades de coordinación con los impresores, tanto en la etapa de preproducción como de producción. Es por eso que los directores del Instituto decidieron crear su imprenta propia, para fortalecer los vínculos investigadores-impresores y controlar más de cerca el proceso de impresión de sus documentos.

Fueron varios años durante los cuales afloraron sin medida el entusiasmo y la mística, puesto que era tarea ímproba la coordinación a distancia y en diversos sitios, la adaptación a las disponibilidades de cada establecimiento, la mengua presupuestal originada por lo altamente gravoso de los costos de publicación, además de tener que subordinar las necesidades a los turnos establecidos por los compromisos de las imprentas oficiales o las particulares. En esta fragua se moldeó la decisión imperiosa de adquirir una imprenta propia". (Jiménez, 1985, p. 473).

Hacia 1954 el director del Instituto en ese entonces, el Sr. José Manuel Rivas, supo que la Hacienda Yerbabuena se vendía en un precio ventajoso. Esto, sumado a que la hacienda en sí tenía historia, ya que perteneció al ex-presidente José Manuel Marroquín. En 1955 se traslada la parte científica a la hacienda. La administración del Instituto funciona en la carrera 11 con calle 64 desde 1971 hasta la fecha.

La Imprenta Patriótica se fundó el 20 julio de 1960, año en que se conmemoraban 150 años de la Independencia Nacional. El Instituto rescató el nombre Imprenta Patriótica, de la imprenta donde Antonio Nariño, uno de los precursores de la independencia y benemérito tipógrafo nacional, imprimió los derechos del hombre. Esta imprenta funcionaba frente a la iglesia de San Ignacio (Calle 10 Carrera 6).

Características esenciales

En la hacienda Yerbabuena han existido tres plantas donde ha funcionado la imprenta. Desde 1978 trabajan en las instalaciones construidas especialmente para su funcionamiento. El estar al lado de la sede científica permite al investigador acompañar el trabajo del tipógrafo, y a éste recoger correcciones, lo que garantiza un mejor resultado.

La tecnología empleada en los talleres de impresión garantiza poder realizar correcciones hasta último minuto: una línea de linotipo o tipos sueltos puede cambiarse sin tener que cambiar toda la página y todo el pliego, como sí debe hacerse al trabajar con planchas para impresión *off-set*. Estas "correcciones humanas" rescatan lo que es posible con la tipografía.

La impresión con tipos móviles tiene la ventaja, por otra parte, de que las correcciones pueden efectuarse fácilmente y al instante sin extraer el carácter de la máquina impresora, consideración que puede ser importante a la hora de componer tales como listas de precios u horarios de trenes. En litografía y en litoffset cualquier corrección casi –salvo alguna eliminación insignificante– supone plancha nueva (MC Lean, 1980, p. 32).

Para la función científica del Instituto, se han adquirido fuentes auxiliares, con caracteres lingüísticos especiales. Estos caracteres se *levantan* (se insertan) manualmente en la línea de moldes de la linotipia para la posterior fundición del lingote de plomo.

(…) de la Empresa Nacional de Publicaciones, en liquidación por esa época, se adquirieron los dos intertipos cuyas fuentes fueron importadas, gestión en la que se tuvo especial cuidado de incluir el mayor acopio de signos fonéticos y especiales, en fuerza de la índole del trabajo, así como también alfabetos griegos en tres tamaños para ser aún más previsivos en la dotación (Jiménez, 1985, p. 474).

La impresión tipográfica es directa: el papel tiene contacto directo con la matriz. Las máquinas son plano cilíndricas. La tipografía y la tinta tipográfica utilizada en la Imprenta Patriótica, garantizan calidad y duración.

En la Hacienda Yerbabuena, el Instituto junto con la Imprenta Patriótica realiza el proceso de preproducción y producción de manera completa y controlada: 1. Original del autor-investigador. 2. Revisión científica (redactores e idiomáticos corrigen ortografía y errores de digitación). 3. Preparación editorial (diagramación, diseño). 4. Linotipo (digitación, lingotes). 5. Armada (páginas). 6. Impresión. 7. Acabados.

Además de lo escuetamente numérico, bueno es apuntar algunas características de la obra realizada: en la corrección, el máximo esfuerzo para ahuyentar la errata; en la composición, la inseparable compañía de los idiomas extranjeros, las transcripciones fonéticas, los esquemas lingüísticos, los originales facsimilares que demandan aptitudes paleográficas, el empleo de la versalita que embellece pero agobia; en la armada, el apego a la severidad clásica; en la impresión, la nitidez mediante el uso del sistema tradicional, y en la encuadernación, la garantía de la costura con hilo, como en los buenos tiempos (Jiménez, 1985, p. 479).

Los tirajes son reducidos, ya que son publicaciones especializadas. Se trata en casi todos los casos de 2000 – 2500 ejemplares aproximadamente. Estas publicaciones se distribuyen al mundo mediante el sistema de canje lo que ha permitido al Instituto "organizar en la Hacienda Yerbabuena, sin mayores costos, la Biblioteca José Manuel Rivas Sacconi, especializada en filología, lingüística y literatura, catalogada como una de las más completas de Suramérica en su género" (Piedrahita, 2005).

La mitad de la edición no se refila, porque hay personas que les gusta separar ellas mismas las hojas de los cuadernillos: descubrir poco a poco el libro. También es para aquellas personas que no dejan el libro en encuadernación rústica, sino que empastan con carátula dura sus libros: refilar el libro es un proceso que se lo dejan al que empasta, para no perder información al refilar dos veces.

Convivencia de antigua y nueva tecnología

El Sr. Jiménez, director de la Imprenta Patriótica desde 1962, relata la historia de las máquinas de linotipia y de impresión tipográfica que fueron regaladas por el Banco de la República, casi como basura. Él sostiene que estas máquinas se hicieron para durar mucho tiempo, y con buen uso y cuidado, pueden durar hasta 50 años más, tal como se observa en la Imprenta Patriótica.

Permanentemente la Imprenta Patriótica se enfrenta a los distintos retos y obstáculos que supone continuar manteniendo viva la técnica de composición (linotipia) y de impresión tipográfica, en un contexto donde se desistió de estas hace ya muchos años buscando alternativas que permitieran mayor productividad.

La Imprenta ha optado por utilizar materia prima de origen nacional, debido a los altos costos de los insumos importados. Igualmente la tinta para tipografía ya no se consigue porque no hay mercado. Por eso el Instituto hizo un acuerdo con un laboratorio que le prepara una tinta intermedia entre tipográfica y litográfica especialmente para la Imprenta Patriótica.

Aunque ya no se consiguen buenos grabadores, la Imprenta continúa usando el grabado en zinc para la reproducción de imágenes en impresión tipográfica.

En cuanto al oficio de linotipista, no existen academias ni institutos que enseñen la técnica, debido a que no hay oferta laboral para este oficio. Es por eso que en la Imprenta Patriótica esta capacitación la realizan los mismos compañeros. Hay casos de tres generaciones de familias que han trabajado en la Imprenta Patriótica: hijos de padres linotipistas que aprendieron el oficio de ellos (por linaje familiar). Otros "son veteranos en la profesión y se educaron por su vinculación como aprendices en talleres de impresión" (Piedrahita, 2005, p. 78)

En la Imprenta Patriótica también encontramos máquinas de impresión offset y preprensa electrónica. Pero el Sr. Jiménez mantiene su postura de que esto se hace no para reemplazar, sino para complementar.

¿Por qué? Porque la infraestructura original permanece en funcionamiento y sigue cumpliendo con los estándares iniciales en cuanto a calidad de impresión y producción. Es decir que, sin dejar atrás tecnologías que le siguen permitiendo la reproducción de los textos publicados por el Instituto, se ha ido nutriendo de algunas opciones de actualización de tecnología.

Innovación frente a la Misión

La tecnología se concibe como "un conjunto de conocimientos aplicados y de reglas prácticas que tienen como misión crear, modificar y valorar el entorno del hombre para satisfacer sus necesidades tal como las concibe la sociedad de la época". La innovación tecnológica es entonces "un acoplamiento perfecto entre la necesidad sentida y la posibilidad técnica de satisfacerla" (Ruiz y Mandado, 1989, p. 14 y 18)

La interactividad con el cliente y los usuarios ayuda a definir las necesidades y a orientar el desarrollo de los proyectos de innovación tecnológica de una organización. Es por esto que se puede

afirmar que la innovación tecnológica en la industria se promueve desde actividades dirigidas a mercados finales (Rodríguez, 1997).

La Imprenta Patriótica, al ser una organización que está al servicio casi exclusivo de un instituto de investigación científica, no tiene la presión de responder a las lógicas de mercado porque depende para su funcionamiento del presupuesto del Instituto y no tiene competidor directo en su quehacer. Aun cuando las condiciones del contexto en la Industria Gráfica nacional han cambiado, esta organización ha ido adaptándose sólo en la medida en que pueda seguir respondiendo a las necesidades de difusión del Instituto. Por esto es válido afirmar que, si bien no posee los últimos avances tecnológicos para los procesos de impresión, sigue cumpliendo los objetivos que se plantearon para su fundación hace 50 años.

Además el caso de la Imprenta Patriótica representa la posibilidad de ver funcionando máquinas antiguas junto con las destrezas y habilidades que demandan de sus operarios "en un ambiente industrial real". De ahí su valor histórico y su potencial pedagógico. Este "museo vivo" constituye un "medio esencial para la educación, la adquisición y la divulgación no formal del conocimiento social y de la memoria histórica y cultural de los pueblos y naciones" (Piedrahita, 2005, pág. 82).

Referencias bibliográficas

- Abello, R.; Amar, P.; Ramos J. (2009) "Innovación tecnológica en el contexto del desarrollo económico y social de las regiones. El caso del Caribe colombiano". Barranquilla, Colombia. Ediciones Uninorte.
- Afuah, A. (1999) "La dinámica de la innovación organizacional". México. Oxford University Press.
- Baines, P.; Haslam A. (2002) "Tipografía. Función, forma y diseño". México. Editorial Gustavo Gili.
- Bann, D. (2008) "Actualidad en la producción de artes gráficas". Barcelona, España. Editorial Blume.
- Barceló, M. (1994) "Innovación tecnológica en la industria. Una perspectiva española". Barcelona, España. Beta Editorial S.A.
- Entrevista al Sr. Eduardo Jiménez. Director Imprenta Patriótica del Instituto Caro y Cuervo. Marzo 2010.
- Escorsa, P.; Valls, J. (2001) "Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión". México. Alfaomega.
- Enzensberger, H. (1985) "Elogio del analfabeto". Escrito para lectura en la recepción del Premio Heinrich Böll que le otorgó la ciudad alemana de Colonia. Diario El País, febrero 8 de 1986. España. Obtenido el 27 de noviembre de 2010 desde http://www.elpais.com/articulo/opinion/Elogio/analfabeto/elpepiopi/19860208elpepiopi_8/Tes
- Fioravanti, G. (1984) "Diseño y reproducción. Notas históricas e información técnica para el impresor y su cliente". Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili.
- Imprenta Patriótica del Instituto Caro y Cuervo. "Bodas de plata de la Imprenta Patriótica del Instituto Caro y Cuervo". Yerbabuena, 28 agosto de 1985.
- Jiménez, J. (1985) "Del camino andano" en: THESAURUS Boletín del Instituto Caro y Cuervo. Tomo XL. Núm. 2. Pp. 472-480
- Malaver Rodríguez, F. (2002). "Las transformaciones empresariales en la industria de artes gráficas. Los retos analíticos de las historias por contar" en: Revista de ciencias administrativas y sociales INNOVAR. No. 19. Enero – junio de 2002. Universidad Nacional de Colombia. Pp. 31-48
- Malaver Rodríguez, F. (2002). "Un perfil de las capacidades tecnológicas en la industria de artes gráficas, imprentas y editoriales" en: Revista de ciencias administrativas y sociales INNOVAR. No. 20. Julio – diciembre de 2002. Universidad Nacional de Colombia. Pp. 55-80

- Mc Lean, R. (1980) "Manual de Tipografía". Madrid, España. Tursen Hermann Blume Ediciones.
- Nadal, O. (2010) "Códigos tipográficos. Fuentes para conocer la imprenta manual". Disponible en http://www.unostiposduros.com. Noviembre de 2010.
- Pavon, J.; HIDALGO A. (1997) "Gestión en Innovación. Un enfoque estratégico". Ediciones Pirámide. Madrid, España.
- Rodriguez, J. (1997) "Tecnología e Industria: realidades alcanzables". Madrid, España. ESIC Editorial.
- Ruz, M.; Mandado E. (1989) "La innovación tecnológica y su gestión". Barcelona, España. Marcombo Boixareu Editores.
- Vargas M.; Malaver F.; Zerda, A. (2003) "La innovación tecnológica en la industria colombiana. Un estudio de dos cadenas industriales" Bogotá, Colombia. CEJA.
- Piedrahita C. (2005). "La 'Imprenta Patriótica' del Instituto Caro y Cuervo. Museo 'vivo' y patrimonio histórico y cultural de la nación" en: Universitas Humanística, julio-diciembre, año/vol. XXXII, número 60. Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 69-83
- Valero, E. (2002). "*Clusters* de empresas en la industria gráfica colombiana: dificultades y oportunidades" en: Revista de ciencias administrativas y sociales INNOVAR. No. 19. Enero – junio de 2002. Universidad Nacional de Colombia. Pp. 49-68.