

SABERES

Revista de estudios jurídicos, económicos y sociales

VOLUMEN 4 ~ AÑO 2006

Separata



FACTORES CLAVE PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN CENTRO DE IMPRESIÓN DIGITAL DE DATO VARIABLE EN UN ENTORNO COMERCIAL CAMBIANTE

Ignacio Villalba Romero

Saioa Echebarría Díaz



UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO
Facultad de Estudios Sociales
Villanueva de la Cañada

© Ignacio Villaba Romero y Saioa Echevarría Díaz

© Universidad Alfonso X el Sabio
Avda. de la Universidad,1
28691 Villanueva de la Cañada (Madrid, España)

Saberes, vol. 4, 2006

ISSN: 1695-6311

No está permitida la reproducción total o parcial de este artículo ni su almacenamiento o transmisión, ya sea electrónico, químico, mecánico, por fotocopia u otros métodos, sin permiso previo por escrito de los titulares de los derechos.

FACTORES CLAVE PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN CENTRO DE IMPRESIÓN DIGITAL DE DATO VARIABLE EN UN ENTORNO COMERCIAL CAMBIANTE

Ignacio Villalba Romero

Dr. Ciencias Químicas.
Instituto Tecnológico y Gráfico Tajamar

Saioa Echebarría Díaz

Lda. Administración y Dirección de Empresas
INEXTRAMA, Soluciones Informáticas para el Sector Gráfico

RESUMEN: en el presente trabajo se analizan los principales factores para poner en marcha un centro de impresión digital de dato variable por parte de emprendedores o empresarios gráficos. Este artículo, dirigido principalmente al sector gráfico, describe los procesos y tecnologías necesarias para imprimir dato variable, la oportunidad de negocio que pueden representar en el mercado y la facilidad o complejidad para instalarlos y mantenerlos.

PALABRAS CLAVE: artes gráficas, industria gráfica, impresión digital, dato variable, nuevos yacimientos de mercado.

ABSTRACT: this work analyzes the key factors that entrepreneurs or businessmen need to consider in order to start a variable data digital printing centre. The content of this work, mainly directed to the graphic sector, describes the processes and technologies needed to print variable data, the business opportunity they can represent in the market, and the easiness or complexity to install and maintain them.

KEY-WORDS: graphic arts, printing industry, digital printing, variable data, new market opportunitie.

SUMARIO:

- 1. Introducción**
- 2. Objetivos**
- 3. La impresión digital: caracterización y tipos**
- 4. El gran mercado del dato variable y el pequeño formato**
- 5. Requisitos indispensables para poner en marcha un centro de impresión digital fija**
- 6. Requisitos indispensables para poner en marcha un centro de impresión digital de dato variable**
- 7. Conclusiones**
- 8. Bibliografía**

1. Introducción.

Parece ser que el nacimiento de la impresión múltiple se remonta al año 593 d. C., cuando en China se empleó la primera plancha de madera en la que se había tallado un altorrelieve, la xilografía. A partir de entonces, los avances en la impresión son lentos pero constantes. Los tipos móviles de madera y la primera composición tipográfica, se deben al alquimista Pi Cheng en el año 1040, aunque se considera a Gutenberg el verdadero inventor de la imprenta de tipos móviles sobre el año 1437.



Fig. 1.— Gutenberg

Fuente <http://july.fixedreference.org>



Fig. 2.— Biblia de Gutenberg. Vol. 1, Viejo Testamento

Fuente: <http://www.hrc.utexas.edu>

La verdadera revolución en cuanto a innovaciones se produce en el siglo XX, cuando aparecen los nuevos sistemas de impresión, más modernos, rápidos y con más calidad que la tipografía. Nos referimos a los sistemas denominados convencionales, entre los que destacan el Offset, Huecograbado, Flexografía y Serigrafía. Estos sistemas, aunque se imponen claramente a la tipografía, e imprimen muchos pliegos por minuto, siguen trabajando con formas impresoras fijas, lo que los imposibilita para producir copias distintas a menos que se cambie su plancha.

El invento de la fotocopia se le atribuye a Chester Carlson, abogado y físico norteamericano. Éste comenzó a experimentar con la electrostática para hacer copias de material impreso. Finalmente, en 1938 logró realizar la primera xerocopia (ASIMELEC, 2003)¹.

El nacimiento de la impresión digital podríamos fecharlo en el año 1975 cuando el centro Impresión de alto rendimiento de Siemens introduce la primera impresora láser en el mercado, capaz de imprimir 200 páginas por minuto de papel perforado. El color digital de producción se presentó en la feria IPEX (Birmingham), en el año 1993. Fabricantes como AGFA e Indigo mostraron en aquel evento máquinas de color lentas, caras, con una capacidad de tirada baja, precios altísimos por copia y calidades que dejaban mucho que

¹ ASIMELEC (2003). *Libro blanco de las tecnologías de impresión digital en España*. Fira de Barcelona: Asociación Multisectorial de empresas españolas de Electrónica y comunicaciones.

desear (Fuentes, 2005)² pero el campo estaba abonado para el desarrollo de la impresión digital de producción a color. A partir de entonces comienza una verdadera carrera tecnológica en la que van apareciendo nuevos sistemas como el *inkjet*, la *magnetografía* o la *ionografía*, entre otras. Descripciones pormenorizadas de estas tecnologías se pueden encontrar en Johnson (1998)³, Kipphan (2001)⁴ y Villalba & Carrión (2005)⁵. Coincidimos con Finkbeiner & Jürgen (2000)⁶, Goldmann (2004)⁷ y Casals (2004)⁸ entre otros, en que la impresión digital se diferencia de la convencional en los siguientes términos:

- La impresión puede ser personalizada.
- Proceso que permite rápidos y múltiples cambios de trabajo.
- Impresión bajo demanda.
- Impresión descentralizada.
- Reducido número de copias, blanco y negro o color.
- Ediciones preliminares.
- Producción *Just-in-Time*.
- Eliminación de stocks.
- Cambios de última hora.

Autores como Romano (2001)⁹, predicen para el año 2010, que el uso del tóner se acercará al de tinta u otras sustancias colorantes (57% de tinta frente a un 31% de tóner) y esta tendencia continuará hasta llegar a usarse más tóner que tinta, en el año 2020 (40% de tinta frente al 42% de tóner).

Por último, hemos venido constatando un aumento muy notable en la preocupación del sector gráfico por las posibilidades de la impresión digital, dato evidenciado por la publicación de un gran número de artículos en revistas técnicas, por la aparición de libros y revistas exclusivos sobre impresión digital, e incluso por la celebración de seminarios monográficos en diversas instituciones. Toda esta información dispersa, y en muchos casos fuera del alcance del empresario gráfico, nos indujo a la publicación de este artículo, en el que se aclaran las características necesarias para implantar y desarrollar un centro de impresión digital que aplique dato variable.

2. Objetivos

En los últimos tiempos se habla mucho de la tendencia natural del sector gráfico hacia la impresión digital de dato variable y son muchas las imprentas tradicionales que consideran que la puesta en marcha un centro de impresión de estas características no es tarea fácil. La razón expuesta en la mayoría de los casos es que, además de la tecnología relacionada con

² FUENTES, M. A. (2005). Novedades y tendencias de la tecnología de impresión digital. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, nº 403, 14-18.

³ JOHNSON, J. L. (1998). *Principles of Non-impact Printing*. Irvine (CA): Palatino Press.

⁴ KIPPHAN, H. (2001). *Handbook of print media*. Berlín: Springer.

⁵ VILLALBA, I. & CARRIÓN, J. M. (2005). Tendencias en tecnología y equipos de impresión digital. *La Prensa de la industria Gráfica*, nº 166, 167, 168 y 169.

⁶ FINKBEINER, G. & JÜRGEN, B. (2000). *Waypoints. The Printing Industry's Future Potential*. Offenbach: International Senefelder Foundation.

⁷ GOLDMANN, G. (2004). *The word of printers: technologies of Océ Printing Systems*. Poing (Germany): Océ Printing Systems GmbH.

⁸ CASALS, R. (2004). ¿Hasta que punto hay mercado para la impresión digital en color? *Alabrent*, nº 234, 102-104.

⁹ ROMANO, F. (2001). Going all-digital: changing how work is done. *CyberCast*. Graphic Arts Management Insights from the National Association of Printing Leadership.

la impresión, interviene una variable para ellos desconocida: la informática a nivel de programación.

La impresión digital en España es una realidad desde hace años, de las 12704 empresas gráficas (CNAE 221, 222 y 223)¹⁰ censadas en el año 2003¹¹, podemos encontrar unas 800 empresas que ofrecen a sus clientes servicios de impresión digital (Pro-Digital, 2005)¹². De éstas, pocas son capaces de ofrecer al cliente la posibilidad de imprimir datos variables. Con el contenido de este artículo, queremos dar a conocer que adentrarse en el mundo del dato variable no es tan complicado como parece, sólo hay que sopesar ciertos aspectos clave para entrar con ciertas garantías de éxito en este nuevo mercado.

Parece lógico pensar, que deberían ser las imprentas tradicionales las que recogieran el testigo de estos nuevos sistemas y aportar así valores añadidos a los servicios que ofrecen a sus clientes. La realidad es bien distinta, pues nuevas empresas con sólidos conocimientos en informática son las que se han lanzado a cubrir este nicho en el mercado y son las que de momento, se encuentran mejor posicionadas.

El objetivo primordial de este estudio, es hacer ver a los profesionales y empresarios gráficos tradicionales, que la incorporación de estas tecnologías no suponen cambios radicales en las estructuras de sus organigramas y, en la mayoría de los casos, los recursos humanos disponibles, serán capaces de desarrollar estas nuevas tareas.

Somos conscientes del esfuerzo financiero que deberán realizar las empresas, pero coincidimos con Pro-Digital (2005)¹³, en que son muchos los fabricantes que están desarrollando sistemas con configuraciones modulares que permiten la compra de un equipo básico, que con el tiempo, se puede ir actualizando en función de las necesidades y del crecimiento del negocio. Una vez incorporados estos nuevos servicios a la empresa gráfica convencional, nos hace pensar que éstas mejorarán su posición competitiva y complementarán su oferta de productos con las últimas tendencias del mercado. Un ejemplo de nueva línea de negocio lo encontramos en Clint Bolte (2005)¹⁴, en donde algunos impresores americanos, después de realizar la impresión digital variable, ya se están encargando de hacer la logística y la distribución del producto. De esta manera, el cliente se despreocupa totalmente del posterior envío del producto a cada persona.

3. La impresión digital: caracterización y tipos

Antes de nada nos gustaría definir, dentro del ámbito global de la impresión, a qué tipo nos estamos refiriendo. En primer lugar analicemos la división más clara que puede establecerse entre los diferentes tipos de impresión: **Gráfica y Digital**.

- Por **Impresión Gráfica** entendemos la impresión tradicional en cualquiera de las modalidades conocidas hasta ahora: *offset, flexografía, serigrafía, huecograbado,...*

¹⁰ CNAE-93 REV.1 (2003). “Clasificación Nacional de Actividades Económicas”. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

¹¹ Dato extraído en octubre de 2005 de la Web del Instituto Nacional de Estadística www.ine.es

¹² PRO-DIGITAL (2005). Directorio de centros de impresión digital en España. *Pro-Digital*, n° 70, 81-125

¹³ *Op. Cit.* Pag. 3

¹⁴ CLINT BOLTE, C. (2005). “Offerings Mailing Services Helps Printers Grow their Business”. *Seybold Report*, vol. 4 n° 24, 9-11.

— Por **Impresión Digital** entendemos la versión moderna de la impresión tradicional. Se denomina digital porque está directamente relacionada con los aspectos digitales o lo que es lo mismo, la informática.

Que la tecnología de impresión esté directamente relacionada con los aspectos informáticos, por tanto, diferencia la impresión gráfica de la digital. Concretamente, y apoyándonos en la definición de Tordo (2002)¹⁵, la impresión digital se distingue de la convencional cuando el contenido del producto a imprimir surge del ordenador y pasa directamente a la impresora, sin necesidad de filmación y pasado de planchas o sistemas de *Computer to Plate*.

Pensamos, que los sistemas digitales no están en el mercado para sustituir a los procesos convencionales, sino para complementarlos. Aun así, no hay que perder de vista un informe de *CAP Ventures* citado en Díaz (2005)¹⁶, en donde se espera que los ingresos procedentes de la impresión offset caigan un 14%, mientras que los que vienen de la impresión digital aumentarán en un 18%.

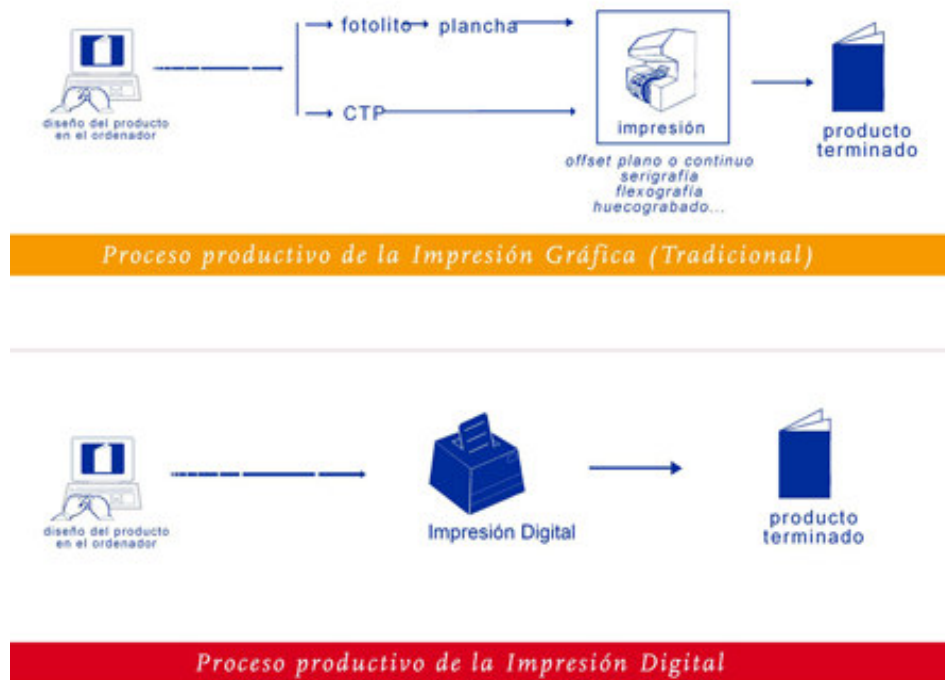


Fig. 3.— Proceso convencional vs digital
Fuente Inextrama

La impresión digital aporta **dos ventajas** fundamentales derivadas de que el contenido del producto surja del ordenador y pase directamente a la impresora:

¹⁵ TORDO, F. (2002). Impressão Digital um presente. *Grafik artes visuais*, n° 2, 24-25.

¹⁶ DÍAZ, J. (2005). Xerox potencia el crecimiento del mercado de impresión digital. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, n° 413, 22-26.

- ✓ Acorta o elimina los tiempos de producción en la fase de Preimpresión, y
- ✓ posibilita que el producto a imprimir pueda variar en el contenido de un ejemplar a otro.

Sin embargo, coincidimos con Kipphan (2001)¹⁷, en que imprimir en digital aun supone dos desventajas:

- ✓ el precio unitario del producto a partir de 500 ejemplares es mucho mayor comparado con el de la impresión tradicional, y
- ✓ la calidad, que puede llegar a ser verdaderamente asombrosa, todavía no alcanza los niveles de la impresión tradicional.

Estos datos considerados en frío pueden ser verdaderamente desalentadores y preocupantes para el impresor convencional, pero deben ser estimados de manera más analítica. Desde nuestro punto de vista y en consonancia con Romero (2003)¹⁸, pensamos que la impresión digital afectará al empresario gráfico convencional en mayor o menor medida dependiendo del tipo de trabajo al que se dedique habitualmente. Por ejemplo, un taller con maquinaria offset de gran formato dedicado a la impresión de libros o catálogos, se verá menos afectado que el pequeño impresor con máquinas de pequeño-mediano formato. Éste último, entrará en competencia directa con la impresión digital.

Por todo esto, deberá aplicarse la impresión digital a situaciones en las que las 2 ventajas anteriores —*acortar tiempos de preimpresión y variabilidad en el contenido*—, se conviertan en características indispensables para el cliente y por ello, esté dispuesto a pagar por ellas.

La impresión digital se subdivide a su vez en dos grandes grupos: fija y variable.

- ✓ Impresión digital **fija** es la que surge de un diseño digital almacenado en un ordenador que se envía a imprimir, una, veinte, mil, o tantas veces como se quiera, sin variar el contenido de los ejemplares. (Algo similar a cuando se imprime en una impresora de sobremesa 'N' copias de un mismo documento). Una aplicación típica de impresión digital fija, aparece en aquellas situaciones en las que hacen falta pocos ejemplares de un mismo producto, pues poner en marcha una máquina de impresión tradicional para 28 ó 200 ejemplares resulta costoso. Habitualmente, se denominan "*Tiradas Cortas*".

¹⁷ *Op. Cit.* Pag. 3

¹⁸ ROMERO, F. J. (2003). ¿Cómo va a incidir la impresión digital en nuestros negocios?. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, nº 380, 4-13.



Fig. 4.— El proceso de impresión digital

Elaboración propia a partir de imágenes de Xerox y Mailgráfica, S.A.

- ✓ La impresión digital **variable** se distingue de la anterior en que, a pesar de que el producto que se va a imprimir nace de la misma manera, su contenido o diseño incorpora elementos que varían de un ejemplar a otro. Un ejemplo sencillo de impresión digital variable se encontraría en una carta, cuyo encabezado muestra el nombre y la dirección de una persona. Está claro que la carta, enviada a *Juan Fernández* que vive en la *calle Arturo Soria, 35 de Madrid* va a ser distinta, al menos en la dirección, a la de *Sara López de la calle Juan de Ajuriaguerra, 19 de Bilbao*.

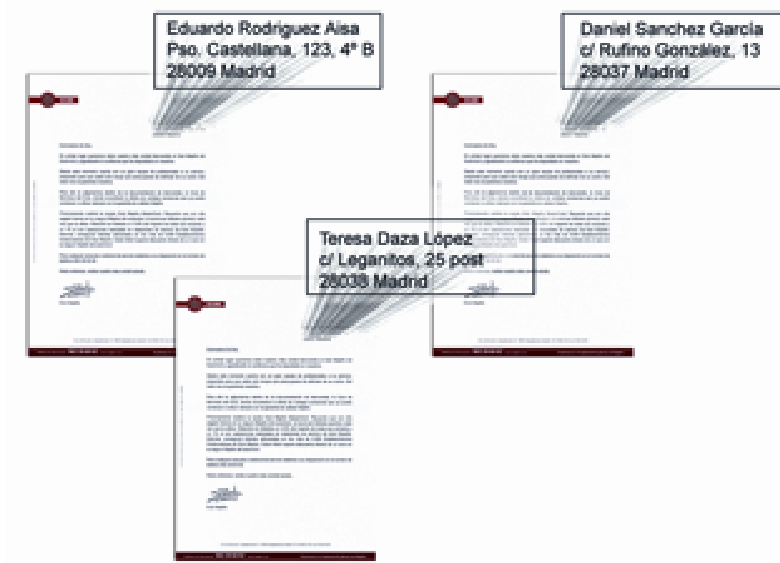


Fig. 5.— La personalización y los datos variables

Fuente Mailgráfica, S.A.

Para destacar la importancia de la impresión digital, otro informe de *CAP Ventures*, recogido de Queralt (2004)¹⁹, considera a la impresión digital de dato variable “*a la carta*” en Europa occidental como uno de los segmentos de mayor crecimiento dentro de la impresión digital de volumen. Los ingresos por equipamientos, consumibles y servicios arrojaron un total de 5,8 billones de euros en el año 2002 y se espera que para el año 2007 esta cifra alcance los 8,6 billones.

La tecnología en impresión digital de dato variable puede alcanzar tres niveles de complejidad (Pich, 2004)²⁰:

- **Personalización:** se refiere, por ejemplo, a documentos que se envían por correo. El nivel de personalización se limita al nombre, dirección y poco más. El número de datos variables es pequeño.
- **Versionalización:** se trata de realizar diferentes versiones del mismo documento. Un ejemplo sería imprimir un documento en distintos idiomas.
- **Verdadera impresión de dato variable:** aquí se incluyen textos, fotos, imágenes y logotipos cambiantes según el caso.

La impresión digital fija o variable también puede dividirse en dos grupos (Villalba, 2005)²¹:

- ✓ **Impresión digital fija:**
 - Pequeño formato
 - Gran formato
- ✓ **Impresión digital variable:**
 - Estática
 - Dinámica.

La primera clasificación se intuye fácilmente: el **Gran Formato** —también llamado *gigantografía*—, está relacionada con cualquier impresión de cartelería y aplicaciones similares. Como su nombre indica, se trata de productos impresos con tecnologías digitales estampando en soportes de gran formato (desde un DIN A3, al tamaño de un edificio). Consideraremos impresión digital fija de **Pequeño Formato** como toda aquella, por debajo de estas dimensiones.

¹⁹ QUERALT, M. (2004). HP: reinventando la impresión digital. *Alabrent*, nº 55, 22-24.

²⁰ PICH, I. (2004). La impresión personalizada y el dato variable: una asignatura pendiente. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, nº 398, 22-29.

²¹ VILLALBA, I. (2005). “Análisis actual y prospectiva futura de la ID de alta producción y dato variable en España”. No editado. Estudio prospectivo del ITG Tajamar y la empresa Inextrama, S.A. sobre la impresión digital de alta producción y dato variable.



Fig. 6.— Ejemplo de impresión digital fija de gran formato
Elaboración propia

Se concluye esta caracterización definiendo impresión digital variable *Estática* o *Dinámica*. Variable, por cambiar de contenido de un ejemplar a otro. *Estática* o *Dinámica* en función de la variabilidad en la maquetación del contenido. Es decir, en la *Estática* la maquetación de los elementos que componen el producto a imprimir es idéntica. La impresión *Dinámica* es variable en su maquetación, e incluso dimensión, de los elementos variables del documento.

La impresión digital variable *Estática* es lo que se conoce comúnmente como “**Personalización**” del documento o producto impreso. La impresión digital variable *Dinámica* recibe el nombre de “**Individualización**” del producto impreso. Las figuras 7 y 8 nos muestran claramente estas diferencias.



Fig. 7.— Ejemplo de impresión digital variable estática
Fuente Mailgráfica, S.A.

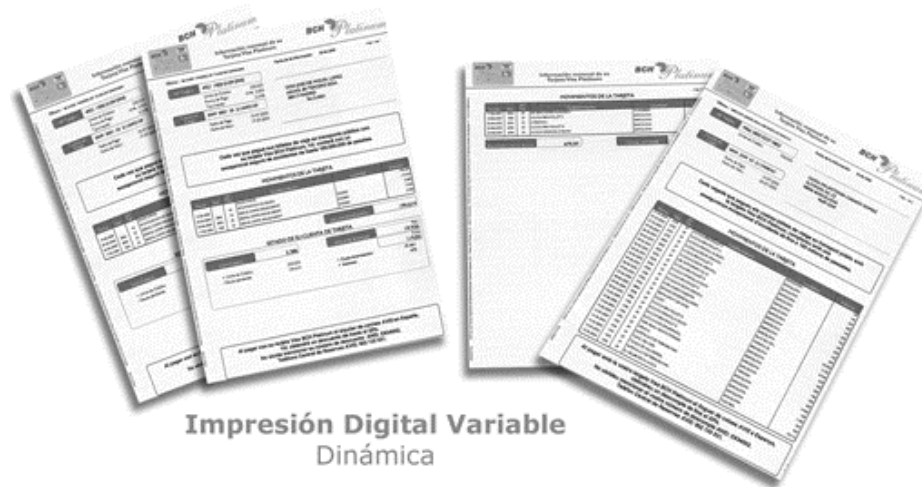


Fig. 8.— Ejemplo de impresión digital variable dinámica
Fuente Mailgráfica, S.A.

Otros claros ejemplos de impresión digital dinámica y estática serían: un envío de marketing en donde imagen y texto se adecuan en función a que el destinatario sea hombre o mujer; y una factura de teléfono, cuyo contenido se ajusta en función del tipo de contrato que tenga el destinatario (telefonía o Internet) y donde la longitud de documento también corrige en función del consumo realizado.

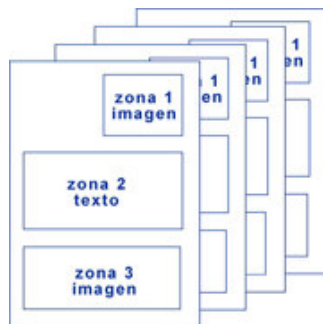
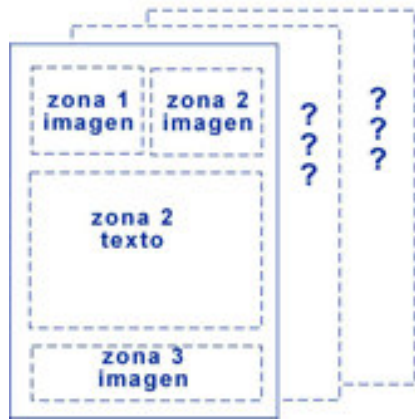


Fig. 9.
Ejemplo de documento con Maquetación **Estática** de los elementos variables: El contenido incorporará unas imágenes u otras (o unos textos u otros) en función de cada destinatario, pero siempre posicionados en la misma área del documento

Fig. 10.
Ejemplo de documento con Maquetación **Dinámica** de los elementos variables: El contenido incorporará unas imágenes u otras (o unos textos u otros) en función de cada destinatario, y su posición podrá



cambiar de área o longitud dentro del documento/producto a imprimir.

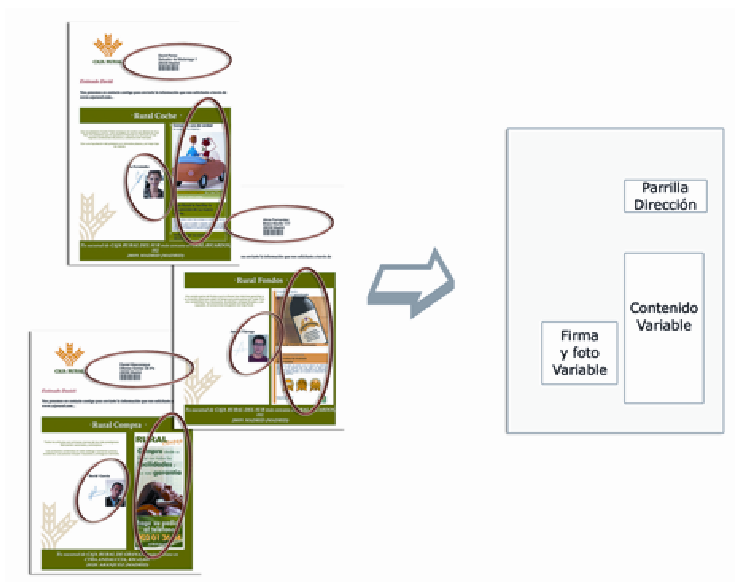


Fig. 11.— Ejemplo de impresión digital variable estática
Fuente Mailgráfica, S.A. e Inextrama

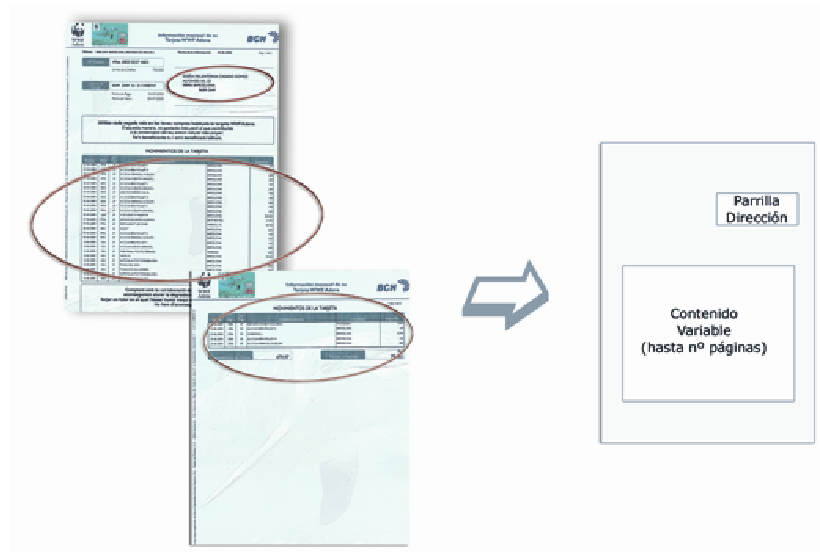


Fig. 12.— Ejemplo de impresión digital variable dinámica
Fuente Mailgráfica, S.A. e Inextrama

ESQUEMA RESUMEN ACLARATORIO:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. IMPRESIÓN GRÁFICA <ol style="list-style-type: none"> 1.1. <i>Offset.</i> 1.2. <i>Flexográfica.</i> 1.3. <i>Huecograbado.</i> 1.4. <i>Serigráfica,...</i> 2. IMPRESIÓN DIGITAL <ol style="list-style-type: none"> 2.1. (Contenido) FIJO <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Gran formato 2.1.2. Pequeño formato 2.2. (Contenido) VARIABLE <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. (Maquetación) Estática 2.2.2. (Maquetación) Dinámica |
|---|

Fig. 13.— Cuadro resumen aclaratorio
Elaboración propia

4. El gran mercado del dato variable y el pequeño formato

Este estudio, en su totalidad, está dirigido a la impresión digital de Pequeño Formato *Fijo* y *Variable* (ver Fig. 14). En España, actualmente estaríamos hablando de un mercado de unos 200 millones de ejemplares DINA4 al mes en dato variable y personalizado (Pich, 2004)²², con un crecimiento sostenido según Pro-Digital (2005)²³, hasta el año 2008 del 30%. Adicionalmente, distinguiremos entre impresión digital variable en blanco y negro, color de realce y full color en función del número de colores (negro, negro y un color adicional, o cuatricromía) que tenga la impresora digital.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. IMPRESIÓN GRÁFICA <ol style="list-style-type: none"> 1.1. <i>Offset.</i> 1.2. <i>Flexográfica.</i> 1.3. <i>Huecograbado.</i> 1.4. <i>Serigráfica,...</i> 2. IMPRESIÓN DIGITAL <ol style="list-style-type: none"> 2.1. (Contenido) FIJO <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Gran formato 2.1.2. Pequeño formato 2.2. (Contenido) VARIABLE <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. (Maquetación) Estática 2.2.2. (Maquetación) Dinámica |
|---|

Fig. 14.— Mercado al que va dirigido el estudio
Elaboración propia

²² *Op. Cit.* Pag. 7

²³ PRO-DIGITAL (2005). La tecnología está; hay que acercarla al cliente. *Pro-Digital*, n° 71, 31-35.

5. Requisitos indispensables para poner en marcha un centro de impresión digital Fija

Antes de aconsejar a la ligera la puesta en marcha de un centro de impresión digital y siguiendo las reflexiones de Romero (2005)²⁴, el impresor tradicional debe analizar algunos aspectos y plantearse algunas cuestiones como; ¿quién son sus clientes?, ¿cuáles son sus necesidades?, ¿cuál es la evolución y características de los pedidos que le llegan?, ¿llevan una tendencia descendente?, ¿la exigencia de los plazos de entrega le produce una ansiedad y presión insostenible?, ¿existe pérdida de clientes que le demandan tiradas cortas? La respuesta a estas preguntas justificará o no la inversión en una máquina digital.

Se puede deducir fácilmente, que de los dos tipos de impresión digital citados, la modalidad “Fija” es la más sencilla, por lo que poner en marcha un centro de impresión digital para dedicarlo a este tipo de trabajo es mucho más viable que ponerlo en marcha para la impresión digital *Variable*.

Para ello, sólo son necesarios:

- ✓ un **ordenador** con software relacionado con la edición y la ofimática. Es necesario para llevar a cabo el diseño del producto, y
- ✓ una **impresora digital**.



Fig. 15.— Elementos necesarios para poner en marcha un centro de impresión digital fijo

Fuente: a partir de imágenes de Xerox e Inextrama

Como podrá comprobar, la situación no varía con respecto su flujo de trabajo actual. La influencia de la “informática” es importante, pero no más que en una fotomecánica,

²⁴ ROMERO, F.J. (2005): “¿Cómo y cuándo incorporar la impresión digital? *Formatos: Comunicación Gráfica en digital*. N° 61, 3.

empresa de preimpresión, o departamento de administración que necesite “Contaplus” y una impresora de sobremesa para sacar facturas.

La impresión digital fija y su aplicación en el corto tiraje, es la forma más sencilla y menos arriesgada de adentrarse en la impresión digital. Si es usted un impresor tradicional y quiere completar su oferta de productos, las Tiradas Cortas es la apuesta más fácil para adentrarse en este mundo.

Sin embargo, en el momento en el que entra en juego la variabilidad, el grado de complejidad aumenta de manera exponencial dependiendo del tipo de trabajo que se desee ofertar.



Fig. 16.— Niveles de dificultad en la impresión digital
Fuente Mailgráfica, S.A.

6. Requisitos indispensables para poner en marcha un centro de impresión digital de dato variable

La impresión digital *Variable*, además de los elementos necesarios en el caso de la impresión digital *Fija*—ordenador con programas de diseño e impresora digital—, requiere de una *Base de Datos* y un *Programa de Maquetación de Elementos Variables* para el producto, resumiendo:

1. Igual que en el caso anterior, un ordenador con el software necesario para generar o ejecutar el diseño del producto.
2. Una impresora.
3. Una base de datos.
4. Un programa para maquetar los elementos variables en el diseño.

Las bases de datos siempre las aporta el cliente y con ellas se pueden realizar productos “one-to-one”. Está demostrado que hay un importante nivel de retorno y respuesta para el que paga la campaña. Un estudio realizado por el *Institut für Informationswirtschaft*

(Instituto de Administración de la Información) en el Dortmund TechnologyPark, Alemania, patrocinado por Heidelberg Druckmaschinen AG, confirma un aumento en casi tres veces del índice de respuesta, gracias a las piezas personalizadas en los productos de mercadotecnia directa, comparados con los correos convencionales²⁵.

La base de datos no es más que un conjunto de referencias almacenadas digitalmente —en un archivo—, de forma estructurada (en filas y columnas y con los datos ordenados). Ejemplos de estos datos almacenados podrían ser *el nombre y apellidos, sexo o gustos de la persona*.

Uno de los grandes problemas que se plantean en la actualidad, es que las bases de datos que ofrecen los clientes, no están lo suficientemente bien estructuradas como para poder ser utilizadas de manera provechosa en una campaña de marketing con impresión de datos variables (Pich, 2004)²⁶. Pensamos que muchas de ellas, poco a poco, irán mejorando y podrán ser de utilidad para imprimir dato variable.

Un ejemplo sencillo de base de datos estructurada podría ser el siguiente:

NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	POBLACIÓN	SEXO	AFICIÓN
Juan	Gómez	C/ Alcalá 614 -4B	Madrid	Hombre	Golf
Marta	Gutiérrez	Av. De los Andes, 16	Madrid	Mujer	Tenis
Susana	Andrés	C/ Navarrete, 18	Madrid	Mujer	Fútbol
Marcos	López	C/ Cronos, 13	Madrid	Hombre	Fútbol

Las bases de datos pueden estar compuestas por datos en formato “texto” —nombre y apellidos de la persona—, por datos numéricos —como la edad—, o con imágenes. En efecto, dentro de los campos de una base de datos pueden estar contenidas imágenes, o la ruta a las mismas, que posteriormente serán utilizadas para elaborar un diseño de producto adecuado a cada destinatario. Un ejemplo se presenta a continuación:

NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	POBLACIÓN	SEXO	AFICIÓN	IMAGEN
Juan	Gómez	C/ Alcalá 614 -4B	Madrid	Hombre	Golf	Golf.jpg
Marta	Gutiérrez	Av. De los Andes, 16	Madrid	Mujer	Tenis	Tenis.jpg
Susana	Andrés	C/ Navarrete, 18	Madrid	Mujer	Fútbol	Futbol.jpg
Marcos	López	C/ Cronos, 13	Madrid	Hombre	Fútbol	Futbol.jpg

En definitiva, la base de datos nos sirve para personalizar parte, o la totalidad del contenido del producto al destinatario.

²⁵ Más información acerca de estos estudios en www.iivw.de

²⁶ *Op. Cit.* Pag. 7

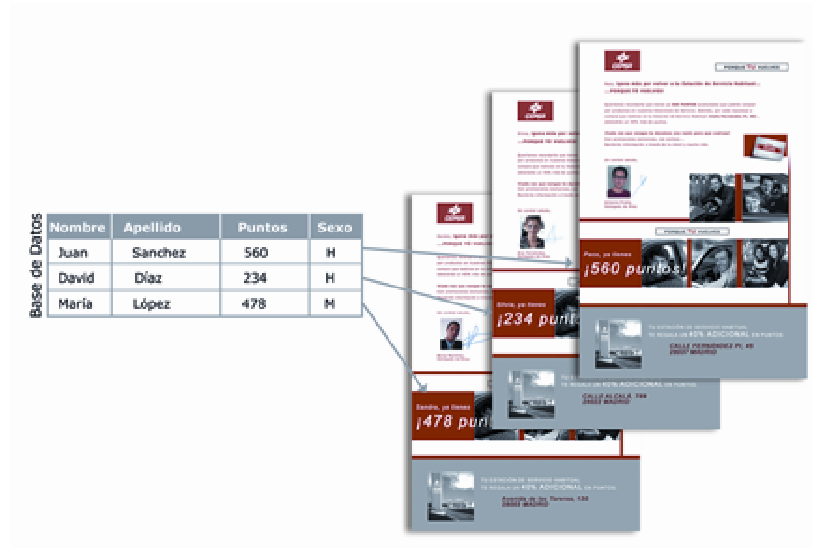


Fig. 17.— La base de datos y el impreso (A)
Fuente Mailgráfica, S.A. e Inextrama



Fig. 18.— La base de datos y el impreso (B)
Fuente Mailgráfica, S.A.

Parece lógico pensar, que las bases de datos ofrecen la posibilidad de adecuar su contenido fácilmente, pero en la mayoría de los casos, cambios en las mismas no son posibles y son las que dificultan los trabajos. Su manejo y gestión requiere conocimientos sobre este entorno por parte del personal implicado.

El grado de complejidad de las mismas puede variar según su estructura, las más habituales en el mercado se presentan según la siguiente figura:



MICROSOFT ACCESS	SQL
MICROSOFT EXCEL	Excel
MICROSOFT SQL SERVER	T-SQL
TAMINO	XML
Fichero CSV	Visual Basic, C, M.Access, Clipper...
Fichero Ancho Fijo	M.Access, Visual Basic, C...
Dbase	Dbase III, clipper...

Fig. 19.— Software para dato variable

Elaboración propia

El último elemento a considerar es el **Software de Maquetación de Elementos Variables**. Estas herramientas permiten definir el área que cambia dependiendo del destinatario. También permiten incorporar “condiciones” a la aparición de elementos, por ejemplo:

- ✓ Si es mujer, utilizar la imagen 1 en el área 1.
- ✓ Si es hombre, utilizar la imagen 2 en el área 1.

Las herramientas de creación de documentos digitales variables más conocidas en el mercado, la posibilidad de trabajar campo dinámico, el precio aproximado y el nivel del usuario que las vaya a utilizar se detallan en la siguiente figura:

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	TIPO DE IMPRESIÓN DIGITAL VARIABLE QUE PERMITE	PRECIO (orientativo y aproximado)	PERFIL NECESARIO
WORD	MICROSOFT	ESTÁTICA	600 €	USUARIO DE OFIMÁTICA
PRINTSHOP MAIL	ATLAS SOFTWARE	ESTÁTICA	3.900 €	USUARIO DE OFIMÁTICA
CrystalReports	Business Objects	DINÁMICA	600 €	PROGRAMADOR
Doc1	G1	DINÁMICA	A partir de 300.000 €	PROGRAMADOR
Papyrus	Isys Thot	DINÁMICA	A partir de 200.000€	PROGRAMADOR
Press	PrintSoft	DINÁMICA	4.000 a 60.000€ dependiendo de la configuración.	PROGRAMADOR
NewLeaf	PrintSoft	DINÁMICA	4.000 a 60.000€ dependiendo de la configuración.	PROGRAMADOR
PrintNet T	GMC	DINÁMICA	300.000 €	PROGRAMADOR
Document Dialog		DINÁMICA	600.000 €	PROGRAMADOR

Fig. 20.— Características del Software para dato variable

Elaboración propia

La diferencia de precio entre ellas, se corresponde fundamentalmente, con la posibilidad de realizar impresión **Estática** o **Dinámica**. Por ejemplo, *PrintShop Mail* es un software para la impresión variable **Estática**, económico y de fácil manejo, que permite a personas con pocos conocimientos sobre bases de datos poner en marcha este tipo de encargos.

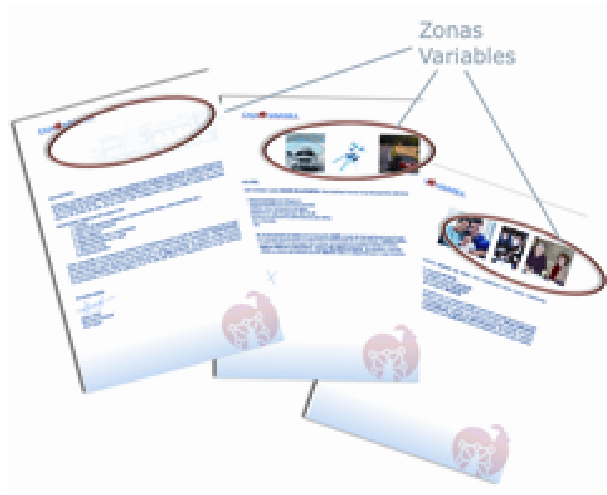


Fig. 21.— PrintShop Mail: Usos
Fuente Mailgráfica, S.A.

En el lado opuesto se encontraría *PrintNet*. Se trata de una potente herramienta con infinitas posibilidades para la impresión digital variable ***Dinámica***. Además de crear el documento para imprimirlo, permite generar un archivo en formato PDF para enviarlo por e-mail o publicarlo en Internet.

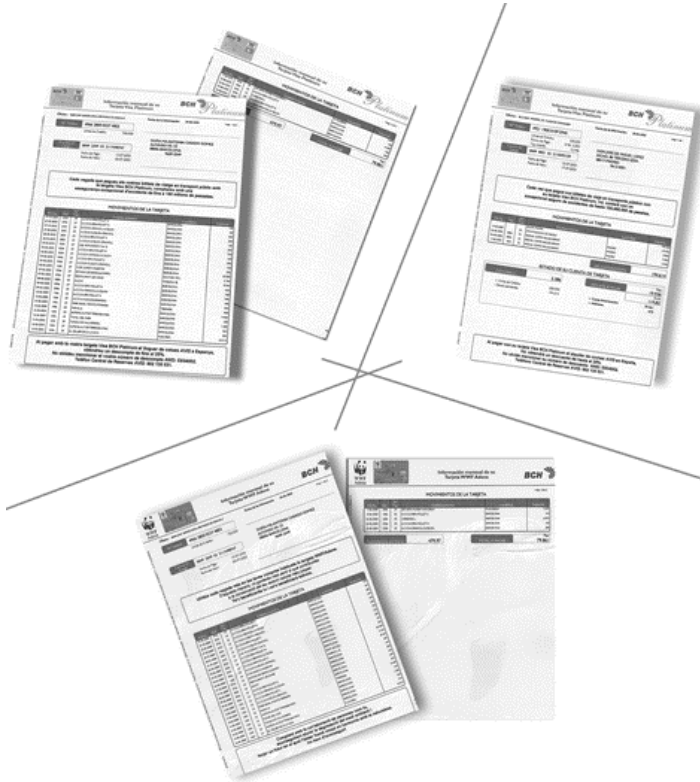


Fig. 22.— Printnet: Usos
Fuente Mailgráfica, S.A.

Cuando se dispone de todos los elementos citados; software de diseño, base de datos, software de maquetación de elementos variables, impresora digital y personal cualificado, ya puede implantar el centro de impresión digital **Variable**.

El grado de complicación en la elaboración de un producto impreso individualizado utilizando Impresión Digital Variable Dinámica puede llegar a ser altísimo, porque “*todo puede variar*”. Por esta razón, introducirse en la impresión **Dinámica**, resultará más aventurado que la impresión digital **Estática**.

No debe olvidar, que la dificultad de la impresión **Variable**, se encuentra en disponer de personal que maneje los programas para maquetar los elementos cambiantes. Éste, necesitará conocimientos profundos de bases de datos, de ficheros y lenguajes de tratamiento con el que hay que manejarlas, en función del grado de dinamismo del producto. En este caso, probablemente se necesitarán los servicios de un informático.

La falta de criterio en la selección del personal, el desconocimiento de los fundamentos que afectan a las bases de datos y al software de maquetación, es el obstáculo más importante con el que se encuentran los impresores tradicionales.

Desde nuestro punto de vista, le recomendamos que si se encuentra en esta situación, busque asesoramiento en empresas especializadas antes de ponerse a montar un centro de impresión variable digital *Dinámico*. Las inversiones necesarias, tanto en software, como en recursos humanos especializados son importantes, equivocarse puede suponerle mucho dinero a la empresa.

PROBLEMAS CON LAS BASES DE DATOS.

Coincidimos con Pich (2004)²⁷, en que uno de los grandes problemas de la impresión variable es el estado de las bases de datos. En muchos casos, cuando el cliente las entrega, presentan complicaciones irresolubles. En este epígrafe nos gustaría comentar el problema más habitual de una base de datos, la duplicidad de registros.

La duplicidad de registros

En este caso, la base de datos contiene dos o más registros con el mismo individuo pero introducido de distintas maneras. Un ejemplo típico se presenta a continuación:

NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	POBLACIÓN	SEXO	AFICIÓN
Juan	Fernández	C/ Alcalá 614 -4B	Madrid	Hombre	Golf
Juan	Fdez	C/ Alcalá 614 -4B	Madrid	Hombre	Golf
Juan	Fernandez	C/ Alcalá 614 -4B	Madrid	Hombre	Golf
Juan	Fernandez	Calle Alcalá 614-4B	Madrid	Hombre	Golf

Si no se soluciona este conflicto, “Juan Fernández” recibirá cuatro ejemplares del producto que se imprima para él, lo cual puede suponer mucho dinero gastado en balde, además del deterioro de la imagen de la organización.

Solucionar el conflicto anterior —convertir los 4 registros en 1—, implica *normalizar* y *deduplicar* la base de datos. *Deduplicar* significa eliminar registros duplicados (por el problema de redacción del nombre de la calle o el apellido). *Normalizar* significa corregir faltas de ortografía, o convertir un “Fdez” en “Fernández”.

En el mercado existen numerosas herramientas de normalización y deduplicación de ficheros que nos permiten, entre otros aspectos; *sexar*, *normalizar las direcciones* y *los códigos postales*, *eliminar aquellos registros cuya dirección no pueda ser contrastada*, *eliminar registros duplicados que existan en el mismo fichero* y *eliminar aquellos registros que estén dados de alta en la lista Robinson*²⁸.

La adquisición de software de Normalización puede ascender a un mínimo de 24.000 euros, por lo que quizá sea más interesante la subcontratación de este servicio.

7. Conclusiones:

Una vez expuestas las variantes de la impresión digital, este artículo concluye con algunas reflexiones sobre los epígrafes expuestos:

Primera: Si se quieren imprimir pocos ejemplares de un mismo producto, completando la gama de servicios de la empresa, desde nuestro punto de vista, recomendamos para estas “*Tiradas Cortas*” invertir en un ordenador y una impresora digital. Se puede comenzar con una máquina de impresión sencilla a partir de 3.000 €.

Segunda: Si además, se desea ofrecer la posibilidad de adecuar el contenido del producto a cada destinatario, habrá que considerar los datos variables. La complejidad aumenta con

²⁷ *Op. Cit.* Pag. 5

²⁸ La lista *Robinson* es un fichero de personas que no quieren recibir correspondencia. Hay que tener la precaución de no enviarles publicidad pues podrían denunciar esta situación.

respecto al caso anterior y el grado de dificultad dependerá del “*estatismo*” o “*dinamismo*” del documento.

Tercero: Si la variabilidad significa “personalizar una imagen o texto” en función de cada destinatario, nos encontramos dentro de la alternativa más sencilla: la impresión digital variable *Estática*. En este caso, además del ordenador y la impresora, se necesitará un software sencillo de maquetación de elementos variables. Se puede comenzar con *Microsoft Word* o *PrintShop Mail* y personal con conocimientos básicos de informática que podrán en marcha la impresión de este tipo de productos.

Cuarto: Si la variabilidad que se desea ofrecer significa “individualizar el contenido a cada destinatario”, incluso maquetar los elementos variables en distintas posiciones dependiendo a quién nos dirijamos, o que la longitud de estos elementos pueda variar, habrá que adentrarse en el complejo mundo de la impresión digital variable *Dinámica*. En este caso, se necesitará software de elevado precio y se tendrán que incorporar a la empresa recursos humanos altamente cualificados, con conocimientos técnicos de bases de datos y complejos programas de maquetación de documento digital.

8. Bibliografía

- ASIMELEC (2003). *Libro blanco de las tecnologías de impresión digital en España*. Fira de Barcelona: Asociación Multisectorial de empresas españolas de Electrónica y comunicaciones.
- CASALS, R. (2004). ¿Hasta que punto hay mercado para la impresión digital en color? *Alabrent*, n° 234, 102-104.
- CLINT BOLTE, C. (2005). Offerings Mailing Services Helps Printers Grow their Business. *Seybold Report*, vol. 4 n° 24, 9-11.
- CNAE-93 REV.1 (2003). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- DÍAZ, J. (2005). Xerox potencia el crecimiento del mercado de impresión digital. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, n° 413, 22-26.
- FINKBEINER, G. & JÜRGEN, B. (2000). *Waypoints. The Printing Industry's Future Potential*. Offenbach: International Senefelder Foundation.
- FUENTES, M. A. (2005). Novedades y tendencias de la tecnología de impresión digital. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, n° 403, 14-18.
- GOLDMANN, G. (2004). *The word of printers: technologies of Océ Printing Systems*. Poing (Germany): Océ Printing Systems GmbH.
- JOHNSON, J. L. (1998). *Principles of Non-impact Printing*. Irvine (CA): Palatino Press.
- KIPPAN, H. (2001). *Handbook of print media*. Berlín: Springer.
- PICH, I. (2004). La impresión personalizada y el dato variable: una asignatura pendiente. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, n° 398, 22-29.
- PRO-DIGITAL (2005). Directorio de centros de impresión digital en España. *Pro-Digital*, n° 70, 81-125
- PRO-DIGITAL (2005). La tecnología está; hay que acercarla al cliente. *Pro-Digital*, n° 71, 31-35
- QUERALT, M. (2004). HP: reinventando la impresión digital. *Alabrent*, n° 55, 22-24.
- ROMANO, F. (2001). Going all-digital: changing how work is done. *CyberCast*. Graphic Arts Management Insights from the National Association of Printing Leadership.
- ROMERO, F.J. (2005): “¿Cómo y cuándo incorporar la impresión digital? *Formatos: Comunicación Gráfica en digital*. N° 61, 3.
- ROMERO, F. J. (2003). ¿Cómo va a incidir la impresión digital en nuestros negocios?. *Press-Graph, arte & industria gráfica*, n° 380, 4-13.
- TORDO, F. (2002). Impressão Digital um presente. *Grafik artes visuais*, n° 2, 24-25.
- VILLALBA, I. & ECHEVARRÍA, S. (2005). “Análisis actual y prospectiva futura de la ID de alta producción y dato variable en España”. No editado. Estudio prospectivo del ITG Tajamar y la empresa Inextrama, S.A. sobre la impresión digital de alta producción y dato variable.
- VILLALBA, I. & CARRIÓN, J. M. (2005a). Tendencias en tecnología y equipos de impresión digital. *La Prensa de la industria Gráfica*, n° 166, 28-31.
- VILLALBA, I. & CARRIÓN, J. M. (2005b). Tendencias en tecnología y equipos de impresión digital. *La Prensa de la industria Gráfica*, n° 167, 167, 30-34.
- VILLALBA, I. & CARRIÓN, J. M. (2005c). Tendencias en tecnología y equipos de impresión digital. *La Prensa de la industria Gráfica*, n° 168, 32-35.

VILLALBA, I. & CARRIÓN, J. M. (2005d). Tendencias en tecnología y equipos de impresión digital. *La Prensa de la industria Gráfica*, nº 169, 19-20.