
PDF/VT:

Synopsis y Práctica

(Impresión Variable y Transaccional)

Author **Jason Lisi**

Oficial de documentación, Ghent Workgroup
jlisi@ryerson.ca

Date Marzo 4, 2014

Traducción Centro de Educación del Color Latam



Ghent
Workgroup

www.gwg.org

Índice

Introducción.....	3
1.1 Acerca del Grupo de trabajo Ghent	3
1.2 Acerca de PDF/VT.....	4
1.3 Acerca de este documento.....	4
1.4 Más información.	4
2 PDF/VT: Una sinopsis.	5
2.1 Qué es exactamente el PDF/VT?	5
2.2 Cómo trabaja el PDF/VT?.....	6
2.3 El PDF/VT contra otros formatos de dato variable	6
2.4 Ventajas del PDF/VT para impresión de dato variable.	7
3 El PDF/VT en la práctica.	10
3.1 Pronósticos del PDF/VT.....	10
3.2 Mercados ideales para el PDF/VT.....	10
3.3 El futuro del PDF/VT.	11
4 Conclusiones e información adicional	12
4.1 Conclusión	12
4.2 Información adicional.	12
5 Referencias	13

1 Introducción

El propósito de este documento técnico es resaltar información importante sobre el Estándar PDF / VT y cómo se puede utilizar en escenarios de impresión de datos variables.

1.1 **Acerca del Grupo de trabajo Ghent**

El grupo de trabajo Ghent (GWG) es una asamblea mundial de partes interesadas en las artes gráficas (asociaciones de usuarios, proveedores, consultores, instituciones educativas, proveedores de servicios y usuarios finales) fundada en 2001. Se formó en respuesta a las crecientes necesidades de estandarización de los diferentes procesos en los flujos de trabajo en artes gráficas, especialmente en un panorama de proveedores de servicios cada vez más globalizado. Las reglas del grupo se han concebido cuidadosamente para garantizar que se mantenga orientado a la práctica y que la prioridad se centre en las necesidades de los usuarios finales.

El GWG se centra en el desarrollo de directrices y especificaciones de mejores prácticas para los flujos de trabajo de artes gráficas. Si bien inicialmente se centró principalmente en el control de calidad y la verificación previa para los flujos de trabajo PDF en la impresión comercial, ese enfoque se ha ampliado para incluir también especificaciones de metadatos, conjuntos de pruebas de flujo de trabajo y un mayor soporte para segmentos de mercado como el empaque.

Todo el material creado por GWG se difunde de forma gratuita a través del sitio web (www.gwg.org) y a través de los proveedores y asociaciones de usuarios que participan en el trabajo del grupo; El desarrollo ocurre por medio de reuniones trimestrales “cara a cara”, así como discusiones intermedias en línea.

La declaración de la misión del grupo de trabajo Ghent cita que el Grupo “establecerá y difundirá especificaciones de proceso para las mejores prácticas en los flujos de trabajo de artes gráficas”. En la práctica, esto significa que el Grupo:

- Desarrollar y mantener especificaciones de proceso y documentación para las mejores prácticas en los flujos de trabajo de artes gráficas.
- Desarrollar y mantener implementaciones de referencia para garantizar que las especificaciones que desarrolla sean utilizables en la vida real.
- Promover activamente la adopción de su trabajo en las comunidades de usuarios y proveedores de artes gráficas.
- Agilizar y coordinar el proceso de decisión de sus miembros.

Mientras que el Grupo comenzó su trabajo desarrollando pautas para el control de calidad de PDF, ha ampliado su alcance. El grupo ahora está involucrado en especificaciones concretas de revistas, oficinas y empaques, el desarrollo de sobres de trabajo de metadatos para entregar archivos PDF para anuncios, verificación previa de archivos PDF y en el desarrollo de conjuntos de pruebas para garantizar que los flujos de trabajo y las aplicaciones se configuren y utilicen correctamente.

Gran parte del trabajo del grupo se realiza a través de teleconferencias y discusiones por correo electrónico. Tres veces al año, los miembros se reúnen por tres días para una junta cara a cara. Para agilizar el trabajo y la toma de decisiones, se ha organizado subcomités en torno a temas específicos que hacen el trabajo real. Para

saber más acerca de los diferentes subcomités, para averiguar cómo se puede colaborar con este esfuerzo, visitar el sitio web del Grupo Ghent (www.gwg.org).

1.2 Acerca de PDF/VT

El PDF/VT es un estándar ISO (ISO 16612-2:2010) desarrollado para ofrecer confiabilidad y predictibilidad de un flujo de trabajo PDF / X específicamente para datos variables y proyectos transaccionales. Ha sido diseñado para permitir un flujo de trabajo unificado para impresión convencional estática y de dato variable en una gran variedad de entornos, a diferencia de otros formatos de datos variables existentes que pueden ser bastante específicos de cada proveedor y/o proceso.

Aunque cualquier renderizador compatible con PDF 1.6 puede visualizar y / o imprimir PDF / VT, está diseñado para funcionar de manera óptima con intérpretes de PDF nativos que pueden aprovechar las estructuras XObject de PDF y los metadatos específicos de PDF / VT para minimizar el tamaño del archivo y maximizar el rendimiento para repetir objetos.

1.3 Acerca de este documento.

El propósito de este documento técnico es proporcionar una descripción general del estándar PDF / VT, cómo funciona y cómo se puede utilizar en aplicaciones de impresión de datos variables.

1.4 Más información.

El sitio web de GWG contiene mucha información útil sobre este organismo, sus especificaciones y productos y está dirigido a proveedores, asociaciones y usuarios finales por igual. También cuenta con un foro de usuarios donde se puede interactuar con colegas y hacer preguntas.

2 PDF/VT: Una sinopsis.

2.1 Qué es exactamente el PDF/VT?

El documento ISO 16612-2 publicado a finales del verano del 2010 proporciona las especificaciones para el estándar PDF / VT. Si bien los estándares PDF / X están más orientados hacia las aplicaciones de impresión convencionales, el enfoque principal de PDF / VT está en los datos variables y la impresión transaccional, tal y como se define en el documento ISO 16612-2.

[ISO 16612-2] define el formato y los métodos del documento PDF / VT para permitir un intercambio de documentos confiable para la impresión de datos variables y transaccionales (VT).

Utiliza el formato de documento portátil (PDF) versión 1.6, restringido por PDF / X-4 y PDF / X-5, para la representación de dichos documentos. Permite la especificación de la estructura y el diseño del documento, los datos de contenido y la interacción de objetos en un modelo gráfico que admite transparencia y espacios de color tanto dependientes como independientes del dispositivo. Todos los elementos están incluidos o se prevé la identificación única de contenido gráfico o perfiles ICC suministrados externamente (ISO 16612-2: 2010, p.1).

El extracto anterior del documento ISO destaca alguna información clave que vale la pena señalar. Primero, PDF / VT se rige por las mismas reglas y restricciones que un archivo PDF / X-4. Esto significa que los archivos PDF / VT tienen toda la funcionalidad de los archivos PDF / X-4 (capas, transparencia, gestión del color, etc.) y siguen siendo predecibles para la salida debido a las reglas inherentes a la especificación PDF / X-4 que garantizan la confiabilidad y salida predecible. En segundo lugar, la declaración alude a la importancia de la estructura del documento y los metadatos en relación con la producción mejorada en nexo con los datos variables y / o la impresión transaccional. El siguiente cuadro ofrece una breve comparación de PDF / VT a PDF / X-4 y PDF / X-5.

El estándar ISO 16612-2 (PDF/VT) tres niveles de conformidad para PDF/VT como se describe en la tabla de abajo.

Niveles de conformidad PDF/VT [†]		
	Conforme a...	Admisiones y Restricciones
PDF/VT-1	PDF/X-4	Intercambio de datos completo: Todos los objetos, recursos y metadatos que representan contenido gráfico deben definirse en el archivo PDF / VT-1 y guiarse por PDF / X-4
PDF/VT-2	PDF/X-4p PDF/X-5g PDF/X-5 pg	Intercambio parcial de datos: uno o más objetos que representan contenido gráfico y / o perfiles ICC requeridos para el archivo pueden ser referenciados externamente en un archivo PDF / VT-2, como se indica en PDF / X-4p, PDF / X-5g y PDF / X-5pg
PDF/VT-2s	PDF/X-4p PDF/X-5g PDF/X-5 pg	La misma estructura que PDF/VT-2, pero permite que se transmitan varias entidades compuestas que representan contenido gráfico antes que se haya generado toda la instancia de PDF / VT

[†] Esta tabla ha sido adaptada de ISO 16612-2, sección 5.1, p.5, Anexo B, p.18

2.2 Cómo trabaja el PDF/VT?

PDF / VT ha sido diseñado para una máxima eficiencia en escenarios de impresión transaccional y de datos variables. Hay tres elementos importantes en el estándar PDF / VT que permiten esto.

1. PDF / VT utiliza Formas XObjects, Imagen XObjects y Referencia XObjects (sólo PDF / VT) para administrar contenido gráfico recurrente. La ISO 16612-2 recomienda que todos los objetos gráficos importantes a los que se hace referencia más de una vez deben codificarse como XObjects. Un RIP optimizado para PDF/VT con ayuda opcional de sugerencias de metadatos de recurrencia de PDF/VT XObject almacena en caché todo lo recurrente para que no sea necesario reinterpretarlo o volver a procesarlo para cada referencia XObjects. Además, los que se utilizan con frecuencia en varios archivos PDF/VT pueden ser almacenados en caché por el RIP y ser recuperados bajo demanda para rendimiento aún mejor. Esto es crucial, porque los tiempos de renderizado para la impresión de datos variables deben ser rápidos, especialmente cuando se trata de objetos de imagen de datos variables, para que el RIP pueda seguir el ritmo del motor de salida.
2. Los archivos PDF/VT pueden desviarse del acceso estructurado a los objetos de la página a través del árbol de páginas definido en la referencia de la 5ª edición de PDF al permitir que un lector compatible con PDF / VT acceda a los objetos de la página indirectamente a través de los nodos hoja DPart del documento (ISO, 2010). La estructura DPart permite al lector un acceso aleatorio eficiente a las páginas relativas al contexto de registro y componente al que pertenecen y “proporciona un formato de recursos de contenido de Página ideal para flujos de trabajo basados en sobres de trabajo, donde el procesamiento de la página por parte de un lector conforme puede ser diferente del orden presentado en los datos PDF/VT” (ISO 2010, p.9).
3. El PDF/VT separa el contenido de la página información de producción. Para cumplir con los formatos de emisión de fichas de trabajo como JDF, PDF/VT utiliza metadatos de partes del documento (DPM) que pueden contener información importante acerca del documento que pueda ser utilizado por el flujo de trabajo de producción. Por ejemplo, DPM podría hacer referencia a DPM para variar los atributos del proceso durante la producción. Una muestra de esto sería usar DPM para identificar diferentes partes de un libro que se está imprimiendo en una prensa digital, de modo que la alimentación del papel cambie para adaptarse a un papel diferente para la portada en lugar de las páginas interiores. PDF/VT con el uso de DPM, junto con una jerarquía de partes del documento, es “análogo a una base de datos estructurada de páginas de contenido variable de formato final. Esta estructuración y uso de DPM permite que un sobre de trabajo haga referencia a las páginas PDF / VT de una manera que es conceptualmente similar a una selección o consulta de una base de datos estructurada” (ISO, 2010, p.9).

2.3 El PDF/VT contra otros formatos de dato variable

Una mirada a la lista de formatos de salida de un producto que genera archivos VDP le dirá una cosa: – hay muchos formatos diferentes para elegir. Los protocolos como PPML, Metacode, VIPP, VPS y más son comunes. A menudo hay archivos separados para elementos estáticos y variables. Además, todos estos formatos intentan superar las limitaciones de PostScript en lo que respecta al almacenamiento en caché y la combinación de datos. En algunos casos, como con formatos como VIPP y VPS, se utilizan extensiones de proveedor patentadas para PostScript para el almacenamiento en caché de objetos repetidos. Lo que viene a continuación es una breve descripción de cada uno de dichos formatos.

2.3.1 Lenguaje de marcado de impresión personalizado (PPML)

PODi (la iniciativa de impresión digital) desarrolló el lenguaje de marcado de impresión personalizado (PPML) en el año 2000. PPML se basa en XML (lenguaje de marcado extensible), que se ha convertido en un estándar de la industria para el intercambio de datos y metadatos.

PPML es independiente del dispositivo y no es específico del proveedor. PPML puede lograr eficiencias de salida separando objetos variables y estáticos, almacenando además objetos estáticos en caché para uso repetido. Según PODi, “la función de objetos reutilizables de PPML optimiza el tamaño del archivo para trabajos de impresión con alto contenido gráfico. Luego, se pueden ejecutar trabajos de impresión de variables complejas, simplemente enviando instrucciones de diseño y los datos únicos de cada documento, en lugar de volver a enviar los gráficos que se usaron antes.” (PODi, 2003 p.3)

2.3.2 Metacode

El Metacode (metacódigo) es un lenguaje de datos variables desarrollado por Xerox y está estrechamente relacionado con su lenguaje de flujo de datos condicionado por línea. Metacode utiliza su propio metalenguaje patentado para definir cosas como el color, las fuentes y la orientación de la página.

2.3.3 Software de impresión inteligente de datos variables (VIPP)

VIPP es un lenguaje basado en PostScript para la impresión de datos variables desarrollado por Xerox. VIPP está diseñado para aprovechar los beneficios y la potencia de PostScript y, al mismo tiempo, superar la limitación de PostScript en un entorno VDP. Al igual que otros lenguajes de VDP, VIPP aprovecha el almacenamiento en caché de objetos repetidos previamente rasterizados. VIPP también es capaz de redactar documentos a nivel de intérprete, aunque pocas soluciones de software aprovechan esta función y prefieren utilizar su propio compositor o aplicación de diseño de página.

2.3.4 Especificación de impresión variable (VPS)

VPS fue desarrollado originalmente por Scitex, pero actualmente es propiedad de Kodak. VPS se basa en PostScript y utiliza un modelo de imágenes que se construye a partir de páginas. Cada página está construida con elementos y puede haber dos tipos de ellos: reutilizables y no reutilizables.

2.4 Ventajas del PDF/VT para impresión de dato variable.

Hay muchos aspectos de PDF / VT que lo convierten en una solución atractiva para datos variables e impresión transaccional, especialmente a medida que estos segmentos de mercado se vuelven más complejos y exigentes. PDF / VT ofrece varias ventajas sobre otros formatos de archivo e idiomas VDP.

2.4.1 El PDF/VT no es específico de un proveedor.

PDF/VT no es propietario y no es propiedad de un proveedor. Es un estándar abierto que se puede utilizar para una amplia variedad de aplicaciones de impresión variable y estática. Los archivos PDF / VT no requieren tecnología específica del proveedor para ser procesados. Esto significa que no hay riesgo de bloqueo de quien lo haya vendido y que el mismo archivo se puede utilizar en diferentes dispositivos de salida VDP.

2.4.2 Flujo de trabajo unificado con impresión tradicional

Los archivos PDF / VT permiten un flujo de trabajo de impresión verdaderamente unificado, lo que permite ampliar fácilmente los procesos de impresión estática existentes para la impresión de datos variables, aprovechando el ecosistema de flujo de trabajo de publicación de impresión PDF completo. VDP con PDF / VT no requiere flujos de trabajo significativamente diferentes a los de la impresión estática.

Una ventaja significativa de PDF / VT para la impresión digital y transaccional es el hecho de que estos archivos son PDF. Esto significa que todas las herramientas que se utilizan a diario en un entorno de impresión, se pueden utilizar con archivos PDF / VT. Dichos archivos se pueden abrir en cualquier visor compatible con PDF / X-4 para una visualización, búsqueda y operaciones de impresión no optimizadas simples. Las herramientas de verificación previa ahora están disponibles de varios proveedores que validan archivos PDF / VT antes de imprimirlos. Hay disponibles RIP's de varios proveedores para aprovechar la arquitectura PDF / VT, sin necesidad de invertir en hardware o software patentado para administrar y procesar archivos PDF / VT, la adopción de PDF / VT para la impresión de datos variables puede ser muy rentable y dar como resultado una curva corta de aprendizaje.

2.4.3 El PDF/VT-1 es un solo archivo.

PDF/VT-1 tiene la ventaja de ser un solo archivo para elementos estáticos y variables. Ofrece todas las ventajas del flujo de trabajo PDF ya comentado, con el beneficio adicional de una arquitectura optimizada para la representación nativa de PDF. Esto significa que los documentos se pueden imprimir de manera eficiente, consistente y predecible. Debido a que el archivo final es un PDF con todos los recursos necesarios incrustados, existe un verdadero intercambio ciego de ese archivo.

2.4.4 Reproducción de color gestionada y transparencia.

Dada la mayor demanda de reproducción precisa del color en la impresión de datos variables, PDF / VT tiene una ventaja sobre otros formatos, debido a sus funciones de gestión del color bien establecidas. A diferencia de otros formatos VDP, donde la administración del color es opcional o no se considera, PDF / VT requiere que se utilice este manejo del color; PDF / VT también es capaz de representar contenido de color / diseño de alta calidad a través de su soporte para un modelo de gráficos basado en transparencias con gestión de color, que no está disponible en otros formatos VDP debido a su arquitectura basada en PostScript. Además, los archivos PDF / VT se pueden revisar previamente utilizando herramientas PDF no especializadas estándar de la industria.

2.4.5 Implementación uniforme y consistente

Una preocupación con los estándares VDP, como PPML, es que no siempre son implementados de la misma manera por diferentes proveedores. Esto puede resultar en inconsistencias respecto a cómo se ejecutan estos archivos. PDF / VT es un estándar ISO, cuya conformidad se puede verificar mediante una amplia gama de herramientas fácilmente disponibles, que se encuentran a menudo en un entorno de producción de impresión. Cualquier intérprete de PDF nativo puede procesar archivos PDF / VT de forma coherente.

2.4.6 Refinamiento y mejora de la producción.

Los beneficios de producción de un flujo de trabajo PDF / VT para datos variables pueden ser considerables. Los trabajos de impresión de datos variables que se basan en carcasas preimpresas en las que se

sobreimprimen los datos de impresión de datos variables, se pueden reelaborar para obtener una salida a todo color de una sola pasada. Esto eliminaría la necesidad de administrar y almacenar existencias de carcasas preimpresas y reduciría el desperdicio. Al integrar los elementos variables y estáticos en una sola pasada, las presentaciones de VDP pueden ser más ricas en gráficos y la fusión de los datos estáticos y variables puede ser más creativa y fluida. Además, la coincidencia de colores entre elementos estáticos y variables ya no será un problema, pues se imprimirán juntos en el mismo motor de impresión, con una gestión de color obligatoria.

2.4.7 Legado y almacenado de archivos.

Existe otra ventaja de PDF / VT como formato para datos variables e impresión transaccional que se relaciona con el archivo. PDF / A (ISO 19005) es un estándar universal para el almacenamiento de archivos que utilizan muchas agencias gubernamentales y empresas de todo el mundo. PDF / A-2 es un subconjunto de ISO 32000-1: Gestión de documentos - Formato de documento portátil - Parte 1: PDF 1.7. Esto puede ser significativo para las organizaciones que utilizan PDF / A para almacenar archivos, ya que los formatos PDF / VT-1 se pueden etiquetar simultáneamente como PDF / VT-1 y PDF / A-2b. Tenga en cuenta que no es posible con archivos PDF / VT-2 porque no son independientes.

3 El PDF/VT en la práctica.

PDF/VT aún se encuentra en las primeras etapas de la fase de adopción de tecnología, sin embargo, hay varios proveedores que actualmente están enviando productos que pueden crear archivos PDF / VT, y en tanto que otros se han comprometido a hacerlo en un futuro cercano. En cuanto a los consumidores de PDF / VT, el requisito básico para aprovechar PDF / VT es el tener un RIP con un intérprete de PDF nativo que admita el almacenamiento en caché de objetos; sin embargo, los RIP 's que también admiten la jerarquía de partes del documento y los metadatos (metadatos DPart) ofrecen una eficiencia aún mayor para procesar archivos PDF / VT.

3.1 Pronósticos del PDF/VT.

PDF / VT ha recibido mucha publicidad desde su lanzamiento en 2010. Al año siguiente de su creación ganó el premio Printing Industries of America InterTech Technology Award por excelencia innovadora. Varias empresas líderes en la industria de la impresión están enviando productos con capacidad PDF / VT o se han comprometido a hacerlo.

PDF / VT se puede clasificar como una tecnología disruptiva y, como todas las tecnologías de este tipo, puede llevar tiempo que la cuota de mercado alcance la masa crítica. Mark Lewiecki, gerente de productos senior de Adobe, estima que probablemente será en algún momento de 2015 o 2016 antes de que PDF / VT establezca una masa crítica en la industria. Mientras tanto, sin embargo, están llegando al mercado más y más productos que pueden crear, leer, realizar una verificación previa o convertir archivos PDF / VT. Las herramientas PDF de Callas, Adobe y Enfocuss tienen la capacidad de administrar archivos PDF / VT.

En la actualidad, con más y más productos que se envían con soporte para PDF / VT, éste se está sometiendo a extensas pruebas en el mundo real que compararán el formato de archivo con los estándares confiables que se utilizan en la actualidad. Los primeros en adoptar PDF / VT están desempeñando un papel fundamental al demostrar los méritos del formato de archivo que, en última instancia, generará la confianza necesaria para que otros exploren la tecnología.

3.2 Mercados ideales para el PDF/VT

Hay muchos segmentos de mercado diferentes que pueden beneficiarse de las ventajas de PDF / VT. Uno de los más obvios es para las campañas impresas de marketing directo.

Otro es el mundo de la impresión transaccional. Sin embargo, existen muchos otros usos viables para PDF / VT. Por ejemplo, los impresores de etiquetas pueden beneficiarse de la versatilidad de PDF / VT. Existen varias aplicaciones de empaquetado en las que PDF / VT también se puede utilizar de forma eficaz.

También hay muchas aplicaciones de impresión especializadas que parecen adecuadas para PDF / VT. La impresión de tarjetas de crédito, tarjetas telefónicas prepagas, tarjetas de regalo, tarjetas para rascar, pases de tránsito, numeración secuencial, boletos y otras aplicaciones de impresión únicas podrían beneficiarse de PDF / VT.

Otro segmento de la industria que podría beneficiarse de PDF / VT es la impresión digital de documentos largos. Las impresoras que utilizan motores de salida digital para producir documentos de varias páginas y varias secciones, pueden utilizar los datos de Dpart para separar registros, páginas y secciones, para que cada uno pueda procesarse de forma diferente. Por ejemplo, los datos de Dpart podrían usarse para separar la portada de un libro de las páginas interiores, de modo que el material de la portada se recupere de un casete de papel diferente al de las páginas interiores. Además, la página de imágenes podría imprimirse en un papel de alto brillo de una fuente de papel diferente a las páginas de texto sin estucar, y así sucesivamente.

Debido a que PDF / VT utiliza metadatos Dpart y un flujo de trabajo basado en sobres de trabajo, los metadatos pueden usarse para administrar registros de manera avanzada.

3.3 El futuro del PDF/VT.

La adopción temprana de PDF / VT ya ha comenzado en la industria y muchos de los actores clave de la misma se han comprometido a integrar el formato de archivo PDF / VT en sus productos. No pasará mucho tiempo antes de que PDF / VT aumente en el mercado y los resultados del mundo real se actualicen de manera significativa. PDF / VT ha tenido una gran cobertura mediática desde sus inicios, y hasta ahora todo ha sido positivo. Teniendo en cuenta todos los aspectos, PDF / VT tiene el potencial de un futuro sólido por delante.

4 Conclusiones e información adicional

4.1 Conclusión

PDF / VT ha sido un estándar desde el año 2010; sin embargo, sólo recientemente los proveedores han comenzado a incorporarlo en sus productos. Durante un breve tiempo, aumentará la aceptación de PDF / VT y sus beneficios se actualizarán en entornos de producción del mundo real.

PDF / VT tiene el potencial para mejorar los procedimientos y procesos existentes en muchos segmentos de mercado diferentes que requieren el uso de datos variables. Desde especialistas en marketing, hasta impresoras transaccionales, desde impresoras de libros digitales, hasta empaquetadores así como todo tipo de aplicaciones de impresión únicas intermedias, PDF / VT tiene mucho potencial para revolucionar la forma en que se administran los datos variables para la impresión.

4.2 Información adicional.

Hay muchos recursos donde se puede aprender más acerca de PDF/VT, incluyendo, mas no limitado a:

- PODi, The Digital Printing Initiative (<http://www.podi.org>)
- The PDF Association (<http://www.pdfa.org>)
- PDFlib (<http://www.pdflib.com/fileadmin/pdflib/pdf/whitepaper/Whitepaper-TechnicalIntroduction-to-PDFVT.pdf>)
- PDF Tools AG (<http://www.pdf-tools.com/public/downloads/whitepapers/WhitepaperPDFVT-Standard-ISO-16612-2-EN.pdf>)
- Adobe (<http://www.adobe.com/ca/products/pdfprintengine/pdf-for-vdp.html>), and (<http://www.adobe.com/ca/products/pdfprintengine.html>)

Puede encontrar mucha más información sobre el trabajo del Grupo de trabajo Ghent y sobre la entrega de archivos PDF / X listos para imprimir que cumplen con las especificaciones del GWG en el sitio web del mismo: www.gwg.org. También puede ponerse en contacto con alguien de Ghent Workgroup a través del formulario en línea que se encuentra en el área de contacto del sitio web. Aquí puede hacer preguntas específicas y recibir comentarios.

5 Referencias

- Harper, E. (2007, September) Speaking In Tongues: Sorting Out Variable Data Printing Languages, *The Seybold Report (Reprint)*, 17[7], 1-7
- ISO International Standard Organization (2010) *16612-2 Graphic technology — Variable data exchange — Part 2: Using PDF/X-4 and PDF/X-5 (PDF/VT-1 and PDF/VT-2)*. Switzerland, International Organization for Standardization
- Lisi, J and Smyth C. (2011). PDF Workflows for the Real World. *Proceedings of the Technical Association of the Graphic Arts TAGA 63rd Annual Technical Conference*, 403-436
- Lisi, J. (2012, April). Advancement of PDF: PDF/VT, *Graphic Arts Magazine*, 15[3], 17-20
- PODi (2003) *Introduction to the Personalized Print Markup Language: The PPML Family of XML Standards*. New York, PODi – the Digital Printing initiative



Ghent
Workgroup
