

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software). **Novática** edita asimismo **UPGRADE**, revista digital de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPENET** (UPGRADE European Network).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
 <<http://www.ati.es/reicis/>>
 <<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en **IFIP** (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con **AdaSpain**, **AIZ**, **ASTIC**, **RITSI** e **HispanLinux**, junto a la que participa en **ProInnova**.

Consejo Editorial

Antoni Carbonell Nogueras, Juan Manuel Cueva Lovelle, Juan Antonio Esteban Iriarte, Francisco López Crespo, Celestino Martín Alonso, Josep Molas i Bertrán, Olga Pallás Codina, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjaner Trepat, Miquel Sàrries Grifó, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autedición

Jorge Llácer Gil de Ramates

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gl/lengua-informatica/>>, Dpto. de Sistemas Informáticos - Escuela Superior Politécnica - Universidad Europea de Madrid

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Universidad Europea de Madrid), <jmgomez@uem.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diesta.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Gumersindo García Arribas (MAP), <gumersindo.garcia@map.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

Jordi Tubellà Morgadas (DAC-UPC), <jordi@ac.upc.es>

Auditoría IT/ITe

Marino Tourinho Troilito, <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Palao García-Suelto (ASIA), <manuel@palao.com>

Derecho e tecnologías

Isabel Hernando Colliázos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <ihernando@legalek.net>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezpeleta Mateo (CPS-UZAR), <ezpeleta@posta.unizar.es>

Cristóbal Parra Flores (DSIP-UCM), <cparr@dsip.ucm.es>

Entorno digital personal

Alonso Álvarez García (TID), <aag@tid.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Basión del Conocimiento

José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM)

Karim Gherrab Martin (Indra Sistemas)

Informática y Filosofía

José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM)

Karim Gherrab Martin (Indra Sistemas)

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vívó Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <dolado@si.ehu.es>

Luis Fernández Sanz (PRIS-El-UEM), <lufern@pris.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV)

<vbotti_vin@dsic.upv.es>

Información Persona-Computador

Julio Abascal González (FI-UPV), <julio@si.ehu.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (IBM), <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Andrés María López (Univ. Carlos III), <amarin@dit.uc3m.es>

J. Angel Velázquez Iribide (ESCET-URJC), <a.velazquez@escet.urjc.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dsi.ua.es>

Mundo estudiantil

Adolfo Vázquez Rodríguez (Rama de Estudiantes del IEEE-UCM), <a.vazquez@ieee.org>

Federico G. Mon Troiti (RITSI), <gmon@troni.com>

Formación Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sàrries Grifó (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

Notas y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>

Josep Solé Pareta (DAC-UPC), <sole@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Arellito Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <aaalonso.ipuente@dit.upm.es>

Sustentación

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quiros (GSYC-URJC), <jgb.pheras@gsyc.esicet.urjc.es>

Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DSIC-UMJ), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>

Julia Mingullón i Alfonso UOC), <jmingullona@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Butifull (Universitat de Girona), <didac.lopez@atg.es>

Francisco Javier Cantais Sanchez (Indra Sistemas), <fcantais@gmail.com>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<aguayo_guevara@cc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de *cc* o *copyright* elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfn./fax 963303032 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08018 Barcelona

Tfn. 934125235; fax. 934127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n. Ed. Sadleir,

Isa. Cortijo 41092 Sevilla, Tfn./fax 954460779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.

Tfn./fax 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Cantabria

<gp-astucan@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha

<gp-clmancha@ati.es>

Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, o en ATI Cataluña o ATI Madrid

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Imprenta

Deira S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Deposito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACB

Partida: Alan Turing & friends (variaciones sobre una foto tomada de www.turing.org).

RFCADA / © Rafael Fernández Calvo 2007

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2006

editorial

La enseñanza de la Informática en España > 02

en resumen

Un estándar, dos estándares > 02

Llorenç Pagés Casas

noticias IFIP

Actividades del IFIP TC6 Technical Committee on Communication Networks > 03

Ramón Puigjaner Trepat

monografía

Formato de Documento Abierto (ODF)

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: *Jesús Tramullas Saz, Piedad Garrido Picazo, Marco Fioretti*

Presentación: OpenDocument, estándar para documentos digitales > 04

Jesús Tramullas Saz, Piedad Garrido Picazo

Abierto desde el diseño: el Formato de Documento Abierto

para aplicaciones ofimáticas > 06

Erwin Tenhumberg, Donald Harbison, Rob Weir

¿Es OpenDocument un estándar abierto?: ¡Sí! > 13

David A. Wheeler

Trampas ocultas en OpenDocument y efectos secundarios en el software

libre y de código abierto > 19

Marco Fioretti

ISO-26300 (OpenDocument) vs. MS-Office Open XML

Alberto Barrionuevo García

Interoperabilidad: ¿se impondrá el verdadero formato universal de ficheros? > 28

Sam Hiser, Gary Edwards

ODF: el Formato de Documento emergente a elección de los gobiernos > 36

Marino Marcich

Promoción del uso de los formatos abiertos de documentos por los Programas

IDA e IDABC > 39

Miguel A. Amutio Gómez

Una historia resumida de los estándares abiertos en Dinamarca > 42

John Gøtze

Formatos estándares abiertos y software libre en la Administración

Pública de Extremadura > 44

Luis Millán Vázquez de Miguel

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Acciones y reacciones en el camino de la mejora docente universitaria > 46

Alfonso Blesa Gascón, Pablo Bueso Franc, Carlos Catalán Cantero,

Raquel Lacuesta Gilaberte, Mariano Ubé Sanjuán

Informática Gráfica

Programación de Aplicaciones Gráficas con OpenGL y Java > 51

Óscar Belmonte Fernández

Redes y servicios telemáticos

Algoritmo bioinspirado para la optimización de rutas en Internet > 56

José Luis Gahete Díaz, Fernando Gómez González

Referencias autorizadas > 63

sociedad de la información

Futuros emprendedores

Step by Step: Mens sana in corpore sano > 70

Miguel Angel Ramos Barroso, Javier Cantón Ferrero, Javier Fernández Rodríguez,

Juan María Laó Ramos

Novática interactiva

Competencia entre estándares, ¿va a ser posible su coexistencia? > 74

Foro de Debate

Programar es crear

Polígonos en malla (CUPCAM 2006, problema A, enunciado) > 75

Dolores Lodares González

asuntos interiores

Coordinación editorial / Fe de erratas / Programación de Novática > 76

Normas para autores / Socios Institucionales > 77

Monografía del próximo número: "Buscadores en la Web"

Alberto Barrionuevo García
Consultor de gestión documental, Coordinador de EstándaresAbiertos.org, Vicepresidente de la FFII.org

<abarrio@ffii.org>

ISO-26300 (OpenDocument) vs. MS-Office Open XML



Opentia, S.L., 2007. Esta presentación se distribuye bajo la licencia "Creative Commons Attribution-ShareAlike-NoDerivs-NoComercial 2.5 Spain License" de Creative Commons, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.es_CL>.

1. Contextualización histórica

1.1. La edad media de la documentación electrónica

Desde el momento en que se dejaron de usar los "vi", "emacs" y "edit" para redactar documentos en formato ASCII, sin más maquetación que la que rudimentaria y artísticamente se le pudiera dar añadiendo o eliminando espacios y algunos caracteres especiales usados decorativamente, la ofimática ha estado dominada por formatos de documentos que en general han cumplido las siguientes cuatro características:

- 1) El formato era dependiente de la aplicación que lo generaba y por tanto de la empresa dueña de la misma.
- 2) El formato era secreto y exclusivo de cada determinado fabricante y, a lo más, otros competidores o desarrolladores llegaban a soportarlo usando costosas técnicas de ingeniería inversa o pagando cuantiosas sumas previa firma de contratos de no desvelación de secreto alguno sobre mismo.
- 3) Toda la población quedaba en la práctica obligada, "para ser compatible", a utilizar el formato (y la aplicación) del operador dominante en el mercado en ese momento.
- 4) Generalmente esas aplicaciones han estado sujetas a licencias no libres, siendo su código tan cerrado como el propio formato.

Así, desde los años ochenta, y salvando casos excepcionales como LaTeX, el técnico DocBook y los formatos de OpenOffice ya mucho más tarde, todos los usuarios y compradores de aplicaciones ofimáticas han estado obligados factualmente a disponer siempre de aquella aplicación que en cada momento acabó imponiéndose en el mercado para de esa forma ser capaces de intercambiar documentos con el resto de la sociedad. Esto ocurrió con aplicaciones como WordStar en primer lugar, después WordPerfect, tras ello y con menor intensidad AmiPro, y por último con las que acabaron dominando gracias al práctico monopolio de su fabricante en los sistemas operativos de las computadoras personales: MS-Office.

La característica común de todos estos formatos ha resultado en que si alguien te enviaba en cualquier momento un documento en un formato y/o versión distinto a la aplicación que tú utilizabas, por fuerza estabas obligado a "buscarte la vida" y adquirir la aplicación correspondiente a dicho formato para así poder tener acceso a la información en él contenida.

Resumen: hasta fechas recientes la Humanidad ha estado utilizando formatos documentales electrónicos que eran exclusivos y ataban a un determinado proveedor informático así como a su aplicación software correspondiente. Estos proveedores han ido cambiando a lo largo de los años a excepción del último decenio. Estos cambios han tenido como resultado millones de documentos inutilizables e inaccesibles debido a formatos obsoletos no legibles correctamente por las nuevas aplicaciones. A día de hoy y desde hace más de una década la posición de operador dominante la ostenta la aplicación MS-Office que ata a un sistema operativo del mismo fabricante, excluyendo a la mayoría del resto de operadores. Sin embargo, el advenimiento del estándar abierto ISO 26300, OpenDocument, tiene todo el potencial de cambiar significativamente este panorama e independizar los formatos de las aplicaciones y, a su vez, a los usuarios de su cautivismo a determinadas aplicaciones y sistemas. Contra este amplio movimiento del mercado la empresa hasta ahora dominante en el mercado ofimático propone un formato alternativo semiabierto. Gran parte del futuro de la informática y de la forma en que se desarrollen los próximos pasos de la Era Informacional radicarán en cuál formato se imponga en esta interesante batalla inaudita hasta ahora para la historia de la informática. En este artículo se comparan ambos formatos desde muchas perspectivas y se llega a una principal conclusión: sólo debe quedar uno.

Palabras clave: documento electrónico, ECMA, ECMA-Office Open XML, estándar, estándares abiertos, formato ofimático, ISO/IEC, MS-Office Open XML, ODF, OpenDocument, software libre.

Autor

Alberto Barrionuevo García es Licenciado en Informática por la Universidad de Deusto. Es Socio Director de OPENTIA, S.L. especializada en la consultoría de estandarizaciones informáticas, en la gestión y archivo documental, y en soluciones abiertas en general, así como en migraciones avanzadas a software libre a través de su filial VIRTUA, S.L. Vicepresidente de la asociación europea Federation for Free Information Infrastructures (FFII) con sede en Munich y coordinador del Grupo de Trabajo "Open Standards" de la misma. Es además coordinador del grupo de trabajo y de la web EstándaresAbiertos.org. Miembro de la OpenDocument Fellowship y miembro corporativo de la ODF Alliance. Miembro de Hispalinux. "Linux Registered User #130136". Fue director de operaciones y de consultoría de OpenText Corporation para Iberoamérica. Director general, director de operaciones y director de consultoría de IXOS Software AG para Iberoamérica y consultor técnico en SAP España y Portugal.

En el mercado residencial la realidad es que este acceso a la nueva aplicación seguramente no supusiera un grave problema porque, en la práctica social, siempre se podía recurrir al conocido individuo acaparador de software ilegal que la proveía de forma muy barata o incluso totalmente gratuita. Sin embargo, en el mercado institucional y empresarial, aceptar un nuevo formato documental siempre ha supuesto un paso bastante importante, que implicaba una migración masiva de aplicaciones en todos los puestos de trabajo, además del consiguiente desembolso de unos nada baladíes costes de licencia, formación e incluso adaptación de documentos y aplicaciones ya existentes.

Como curiosidad, en este punto siempre me viene a la memoria la notaría con la que suelo trabajar (la que me toca), y que "aún" utiliza WordPerfect en modo no gráfico. Probablemente no necesiten intercambiar mucha documentación con el exterior (de hecho soy consciente de que no usan correo electrónico). Pero estas son formas de siglos pasados e impropias de nuestra era postindustrial.

1.2. La revolución informacional: Internet y las nuevas oportunidades

El modelo oscurantista de atar la aplicación al formato se sustentó, sin alternativa real alguna, hasta el momento en que la población empezó a acceder masivamente a Internet y se comenzaron a popularizar formatos que eran independientes de aplicación y cuyo uso en muchos casos no estaban sujetos a regalía alguna.

La razón de esta popularización fue que sus originales creadores comprobaron que sería imposible competir con la aplicación dominante (ya práctico monopolio por esos momentos) si no adoptaban la táctica de romper la ligazón entre el formato y la aplicación, liberando las especificaciones del mismo, de manera que otras aplicaciones también pudieran usarlo y así ganar mayor economía de escala. El caso más paradigmático sería el de Sun en el 1999, cuando contaba con más de 40.000 empleados y sus correspondientes puestos de trabajo. A la hora de adquirir una aplicación ofimática Sun se encontraba con la disyuntiva de pagar 40.000 licencias a Microsoft

necesitando además duplicar el hardware para todos sus muchos empleados que necesitaran seguir usando Unix, o, por contra, hacer como hizo: comprar el código de una aplicación ofimática que había en el mercado alemán, StarDivision, lo que además les proveía de una alternativa comercializable frente al producto dominante en el mercado de Microsoft.

Pero se les presentaba el problema de que mantener y actualizar una aplicación como StarOffice es costoso y requiere un gran departamento dedicado a ello si se quiere estar a la altura de aplicaciones competidoras que sí lo tienen.

Y como solución a ese problema llegó el segundo hito importante de la corta historia de los formatos electrónicos documentales. Se producía paralelo a la maduración, a final de los 90, de un nuevo modelo de desarrollo y distribución de software de escritorio: el software libre. Hasta bien poco antes, el software libre había centrado sus esfuerzos en aplicaciones muy tecnificadas principalmente orientadas a servidores y a los desarrolladores. Pero había llegado el momento de su salto al mundo del escritorio.

Así, Sun, un año después de la compra, en una decisión eminentemente financiera y comercial, libera no sólo las especificaciones del formato de StarOffice, sino incluso el código de las mismas para crear un proyecto de software libre paralelo que mantuviera, usara y difundiera sus formatos. Era el lanzamiento del proyecto OpenOffice.org. El mismo desde el que se están escribiendo estas líneas.

La realidad es que ésa era la única vía rentable, para una empresa de hardware como Sun, de competir contra una aplicación prácticamente monopolística que tenía a todos los usuarios muy cautivos: la de Microsoft. En paralelo, Sun decidía seguir comercializando su versión cerrada de StarOffice basada en el código libre de OpenOffice.org y a la que añadía cierta funcionalidad adicional. Este modelo de doble licencia y producto ya había sido utilizado por otra de las aplicaciones barridas del mercado por el monopolio de sistemas operativos de Microsoft: el olvidado Netscape, germen cual ave fénix del actual y exitoso Mozilla-Firefox.

En conclusión, tras todo esto por fin se conseguía disponer comercialmente de unos formatos documentales abiertos que cubrían todas las funcionalidades de la aplicación dominante y que además podían ser aprovechados por otros muchas otras aplicaciones ofimáticas alternativas que ya existían en el mercado..., como así ocurrió.

2. Estándares documentales

2.1. ¿Y por qué no un estándar abierto?: OpenDocument

Tras unos años padeciendo de algunos so-

nos estándares informáticos demasiado teóricos, complejos y fallidos a la hora de llevarlos a la práctica, las organizaciones oficiales de normalización internacionales decidieron crear estándares basados en protocolos o formatos provenientes del mercado, que además ya hubieran probado su valía en el mundo real. A ello probablemente ayudó el que muchas empresas se reunieran creando sus propias organizaciones no gubernamentales alternativas con las que desarrollar estándares industriales. Este fue el caso, por ejemplo, de la organización OASIS (*Organization for the Advancement of Structured Information Standards*), formada por casi todos los grandes desarrolladores de software a nivel mundial.

Y éste ha sido el caso del formato documental independiente, abierto y orientado a ser usado por todos, creado y mantenido por OASIS, y que toma como base de trabajo los antiguos formatos de StarOffice y OpenOffice.org: el formato OpenDocument.

La propia OASIS describe que la misión del Comité OpenDocument¹ desde sus orígenes a finales del 2002, era "*crear una especificación de formato de fichero abierto y basado en XML para aplicaciones ofimáticas*". Esto es, el formato debería ser genérico y estar orientado a todas las aplicaciones ofimáticas..., que, claro, voluntariamente decidirían utilizarlo. Seguidamente comprobaremos que a día de hoy han sido prácticamente todas, excepto una.

Pero en todo caso, lo importante, y diferenciador como veremos, es que el estándar no se creó a imagen y semejanza del formato e intereses de una aplicación o fabricante alguno, sino que fue corregido y remodelado de forma totalmente abierta a todas las partes en todo aquello que fue necesario. Y el resultado es que ahora, poco más de un año después, está siendo ya usado nativamente² por al menos 5 suites ofimáticas que cubren las 5 plataformas más utilizadas (según orden decreciente de difusión: Symbian, Windows, MacOS, Linux y FreeBSD), además de varias decenas de aplicaciones más que usan algunas de sus partes (documento de texto, presentación, hoja de cálculo y dibujo vectorial) o lo utilizan para alguna funcionalidad adicional (gestión documental, indexaciones, formularios, flujos operativos, etc.)

Un factor que, sin duda, ha agilizado mucho que tantas aplicaciones ofimáticas ya existentes hayan podido adoptar con facilidad OpenDocument, ha sido el que durante su especificación se aprovecharan cuantos estándares ya existentes fueran interesantes en la medida de lo posible. Además, para muchos de ellos ya existía mucho código fuente libre y librerías disponibles en el mercado. Con ello se conseguían abaratar y agilizar las implementaciones de la especificación. Así, estándares reutilizados para

OpenDocument han sido: XML, ZIP, Dublin Core, SVG, XSL, SMIL, XLink, XForms, MathML, HTML, etc. Queda patente que no se ha reinventado innecesariamente ninguna rueda. Y fiel resultado de ello es probablemente que su documento de especificaciones³ apenas supere las 600 páginas.

Pero sin duda, y aparte de sus muchas virtudes técnicas en las que no vamos a entrar, una gran parte del interés por el formato se ha debido a su ratificación como estándar internacional ("*de iure*") que recibió de manos de la organización ISO/IEC (*International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission*) el pasado 1 de mayo del 2006. Desde entonces, y aunque su publicación oficial se dilató hasta ya entrado diciembre del 2006, OpenDocument ostenta la denominación oficial de ISO 26300.

Tras lograr unánimemente tal "bendición", y en un periodo de poco más de medio año, no han sido pocos los gobiernos y entidades oficiales que han decidido adoptarlo como su único estándar documental. Esto entra dentro de la lógica, ya que tampoco existe ningún otro estándar de sus características que le haga de alternativa. De hecho, incluso se puede argumentar que tampoco existe necesidad para la sociedad de que lo haya.

Una equivalencia a esa apreciación sería que, por ejemplo, tampoco hay necesidad alguna para la sociedad de que exista una alternativa que compita con el sistema métrico decimal de medición, pues ya un solo estándar cumple perfectamente su misión de medir y permitir intercambiar dichas medidas entre todas las entidades y personas, sin generar confusión innecesaria alguna debido a la existencia de duplicidades de sistemas. Y para más señas remitámonos a la estrepitosa *Mars Climate* de la NASA⁴.

Así, casos notorios de adopción de OpenDocument han sido algunos como: el de la Administración de Massachusetts por cuanto el más sonado y conflictivo seguramente por la gran presión política y mediática en contra ejercida por la comercial Microsoft; el de Bélgica para toda su administración federal; la ley de estándares abiertos de Dinamarca de la mano del informe Ramboll⁵ sobre los ahorros que se obtendrían normalizando el uso de OpenDocument; la Moción de la Junta de Extremadura en España que regula el uso exclusivo en su administración de OpenDocument y PDF/A; el anuncio del Gobierno de Francia de migrar toda su administración a la aplicación OpenOffice.org soportando OpenDocument, a la par de los resultados del Informe Carayon⁶; anuncios semejantes por parte del Ministro de Ciencia de Noruega; migraciones masivas varias en la Administración de Brasil; la migración masiva del Gobierno de Tamil Nadu en la India; la del Ayuntamiento de Zaragoza en Espa-

ña; la adopción en exclusiva por la provincia de Misiones en Argentina; la pionera normativa de la Universidad de Cádiz (España) sobre intercambio de documentos electrónicos; etc. Desde la *OpenDocument Fellowship*⁷ y desde el proyecto *OpenOffice.org*⁸ se están monitorizando éstas y otras adopciones masivas del estándar sobre todo en el sector público, que es el que está más obligado, por su naturaleza, a usar los estándares abiertos para así evitar discriminar a los ciudadanos en función de si son o no clientes de un determinado proveedor privado al usar el formato exclusivo de su aplicación comercial.

2.2. ¿Necesitamos un segundo estándar? La estrategia de Microsoft

Es normal que a la hora de adoptar cualquier decisión siempre sea imposible contentar todos los intereses. Pero, ante todo, es realmente complicado y poco legítimo contentar intereses económicos muy particulares y que, para más inri, van en contra del bien general.

Así, la empresa que ostenta el práctico monopolio de sistemas operativos de escritorio y el de aplicaciones ofimáticas con su conocido tandem Windows/Office, ha decidido no adoptar el estándar OpenDocument que propone prácticamente todo el resto del mercado, encontrándose inmersa en un proceso de intenso lobby para conseguir la estandarización de su formato alternativo: Microsoft- Office Open XML.

Para ello dicha multinacional se ha servido de una agencia de estandarización europea con fama de tener fáciles tragaderas: ECMA (*European Computer Manufacturers Association*). Así, por medio de un comité técnico, presidido por ella misma y bastante reducido, en el que, además, la mayor parte de sus componentes eran llegados *ex professo* sólo para cumplir con esta tramitación⁹, ha hecho que el organismo le apruebe su formato bajo el nombre ahora de *ECMA-Office Open XML* (EOOX). Aunque eso sí, no sin evitar el sonado voto en contra de IBM, miembro histórico de la entidad. El siguiente paso viene a ser ahora la tramitación del mismo como estándar internacional por ISO, ya que ECMA no deja de ser una agrupación de empresas que emiten sus estándares privados sin ningún valor oficial. Sin embargo, son muchas e importantes las voces surgidas en contra de duplicar formatos innecesariamente con dos estándares¹⁰ que se solapan en su totalidad cubriendo la misma necesidad. Igualmente son importantes las predicciones de importantes analistas¹¹ en ese sentido.

Pero lo más interesante para este estudio es que la tramitación de este formato por ECMA ha vislumbrado ciertos detalles que se habrían de tener en cuenta y que se hace necesario analizar con cierto detalle.

Primeramente, no se debe pasar por alto una reseña a la composición del Comité Técnico

45 de ECMA encargado de estandarizar el formato de Microsoft. En él destaca, como se ha mencionado, que solo cuatro de sus miembros lo son de ECMA (Microsoft, Intel, Toshiba y Apple) y que todo el resto son externos llegados *ex professo* al comité para llevar a cabo esta tramitación en exclusiva.

Pero más realmente significativo y desvelador resulta el objetivo declarado oficialmente por dicho Comité a la hora de tramitar este formato como estándar suyo. Y, sobre todo, contrasta con el abierto y ecuánime objetivo antes mencionado del Comité de OASIS que creó OpenDocument. El propósito del comité ECMA no es otro que, traducido literalmente, "*producir un estándar formal para aplicaciones de productividad ofimática que sea completamente compatible con los Formatos Office Open XML, remitidos por Microsoft*".

De esa curiosa descripción de funciones, inmediatamente llama la atención que en ECMA al menos se podrían haber ahorrado el calificativo "completamente", ya que así incluso se llegarían a albergar mínimas dudas sobre la imparcialidad y neutralidad del cometido del comité. Así, la pregunta obvia antes estas intenciones es: *¿en ese caso para qué estaban el resto de entidades dentro del comité, si esto era cuestión de meramente ratificar todo lo que Microsoft pusiera sobre la mesa sin discusión alguna que saliera de esa "completa compatibilidad" con la aplicación del proveedor declarado monopolio?* Significativo ha sido por ejemplo el caso de Novell, uno de los referidos miembros *ex professo* del comité, que tras un multimillonario acuerdo de patentes con Microsoft perfectamente legible en términos de "acuerdo de financiación", se ha autodesignado como quien va a desarrollar el soporte al formato EOOX para OpenOffice.org. La idea probablemente es que de esta forma se evite la impresión de que es sólo una aplicación ofimática la que en el mercado lo soporte: la nueva versión de MS-Office de próxima (y osada¹²) comercialización.

Sin embargo, no le queda una misión fácil a Novell, pues, en contraste con las apenas 7 centenas de páginas de la especificación de OpenDocument, la del formato propuesto por Microsoft y finalmente emitido por ECMA cuenta con más de 6.000 páginas a las que habría que añadir múltiple material documental de soporte... todo ello para cubrir no más que la misma funcionalidad que ODF.

Aunque lo cierto es que en realidad no hacen su función por igual, no importa si así haya sido su publicitada pretensión original. El hecho es que uno de ellos en definitiva cumple la función de formato documental de manera significativamente peor que el otro. De hecho probablemente sea esa una de las posibles explicaciones al tan desmesurado tamaño de su especificación.

3. OpenDocument vs. ECMA-Office Open XML (EOOX)

Ante la comparativa de los dos formatos lo primero que resalta son los distintos propósitos de cada comité de estandarización que los ha emitido. Como se ha mencionado, mientras que uno de ellos está orientado a toda la industria en general con nadie en particular como referencia ni preferencia, el otro, está orientado exclusivamente a ser compatible con una aplicación concreta propiedad exclusiva de la empresa creadora del mismo y, lo que es más, probablemente ostentando el solo propósito de continuar manteniendo en la cautividad a los actuales usuarios de sus aplicaciones.

De hecho ha llegado a exigirse tal término de compatibilidad con la aplicación MS-Office que el EOOX detalla en su especificación incluso errores históricos perfectamente conocidos y no corregidos de la misma¹³. Probablemente ésta sea una de las pocas veces en la historia que una entidad de estandarización no depura los errores conocidos de un formato o protocolo a la hora de estandarizarlo, y, muy al contrario, los consagra para que todo el resto de implementadores de la especificación también se vean obligados a artificialmente reproducirlos en sus respectivas aplicaciones. Nos encontraríamos así ante la típica situación que se plantea cuando alguna entidad dominante tiene un problema. Ésta dispone de dos formas de evitar sus repercusiones negativas, que es lo que en realidad le molesta, no el problema en sí. La primera opción sería resolver el problema sin más, mientras que, por contra, la segunda sería exportarlo a toda la competencia para que nadie tenga ventaja, aunque esto sea en detrimento de la experiencia de los usuarios.

Otro hecho es que la especificación de EOOX en la mayor parte de los casos reinventa la rueda evitando reutilizar estándares ya existentes para cubrir funcionalidades que incluye. Probablemente esto se hace de forma interesada, pues es la vía de ocasionar un esfuerzo e inversión añadidos a la competencia, mientras que Microsoft, que ya dispone de la aplicación funcionando de esa heterodoxa forma, no tiene que afrontar sobreesfuerzo alguno.

Como ejemplo significativo se puede citar el caso de los hiperenlaces, para los que no utiliza el muy extendido y común estándar XLINK, llegando así a codificarlos de esta singular y críptica manera:

```
<w:hyperlink w:rel=»rId1"
w:history=»1">
  <w:r>
    <w:t>Esto es un hiperenlace</
w:t>
  </w:r>
</w:hyperlink>
```

Siendo necesario ir a buscar el hipervínculo en cuestión a otro fichero adicional.

OpenDocument por contra está mucho más hecho a la medida humana y usa el estándar XLink. Comparemos lo anterior con el mismo hipervínculo según lo codifica OpenDocument:

```
<text:a xlink:href="http://ejemplo.com">
  Esto es un hipervínculo
</text:a>
```

Ejemplo de esta reutilización de todo lo posible existente y útil es que OpenDocument resulta bastante equivalente y fácil de implementar para cualquier programador que conozca XHTML, DocBook o incluso HTML. EOOX, por contra, lo codifica todo de una forma absolutamente distinta y críptica, muy difícil de entender para cualquier profesional y, lo que es peor, prácticamente imposible de traducir a otro formato estándar como el propio XHTML u OpenDocument. De ahí viene la sospecha relativamente fundada de que EOOX es simplemente una traducción a XML de los secretos formatos binarios hasta la fecha utilizados por Microsoft, que no dejaban de ser simples y tecnificados volcados de la representación del documento en la memoria de la aplicación MS-Office. Esto es, aptos para la máquina, pero no para el humano. Algo semejante a programar en ensamblador una gran aplicación informática.

Dicha apreciación se puede corroborar observando los distintos modos de codificación XML que usan cada una de ellas. Mientras que OpenDocument adopta un modo XML de "contenidos mezclados" propio de los contenidos no estructurados (como son los documentos de texto), EOOX se organiza el interior de sus ficheros en un modo de "contenidos sin mezclar" más propio de bases de datos y de formatos de datos estructurados. Explicado más detalladamente, en un documento XML se pueden dar dos tipos de entradas: etiquetas y textos; y dentro de la apertura y cierre de una etiqueta se pueden incluir otras tanto otras etiquetas como texto. Así, en el modo de contenidos mezclados, dentro de la apertura y cierre de una etiqueta se pueden incluir tanto más etiquetas como texto indistintamente. Por contra, en el modo de contenidos sin mezclar, dentro de una etiqueta sólo se puede incluir o más etiquetas o texto, pero no ambos.

Veamos qué implica esto en la representación de un mismo texto pequeño para OpenDocument y para EOOX. Primeramente el texto original con su formato según lo queremos representar:

Esto es un documento muy simple con un poco de formato y un hipervínculo.

Y el hipervínculo, que no se ve en el ejemplo, apuntaría a la URL <http://www.estandaresabiertos.com/>.

Así, OpenDocument representaría este texto así:

```
<text:p text:style-name="Standard">
  Esto es un
  <text:span text:style-name="T1">documento</text:span>
  muy simple
  <text:span text:style-name="T2">con un poco de</text:span>
  formato y un
  <text:a xlink:href="http://www.EstandaresAbiertos.org">hipervínculo</text:a>
</text:p>
```

que como se observa, incluso podría modificarse a mano usando un editor de texto de cualquier terminal de texto, pues es bastante inteligible para una persona con mínimos conocimientos de HTML, XHTML o Docbook.

Por contra, obsérvese la codificación que de ese mismo texto hace EOOX:

```
<w:p>
  <w:r>
    <w:t>Esto es un </w:t>
  </w:r>
  <w:r>
    <w:rPr>
      <w:b />
    </w:rPr>
    <w:t>documento</w:t>
  </w:r>
  <w:r>
    <w:t> muy simple </w:t>
  </w:r>
  <w:r>
    <w:rPr>
      <w:i />
    </w:rPr>
    <w:t>con un poco de</w:t>
  </w:r>
  <w:r>
    <w:t> formato y un </w:t>
  </w:r>
  <w:hyperlink w:rel="rId4" w:history="1">
    <w:r>
      <w:rPr>
        <w:rStyle w:val="Hyperlink"/>
      </w:rPr>
      <w:t>hipervínculo</w:t>
    </w:r>
  </w:hyperlink>
</w:p>
```

Se comprueba que difícilmente alguien podrá, no ya cambiar a mano, sino siquiera interpretar con cierta agilidad la representación de un texto tan simple como el anterior.

Pero no solo proviene la cripticidad de EOOX por este modo de codificar el XML, también

se deriva de codificaciones que tienen su origen directa y específicamente en cómo los sistemas operativos de Microsoft, los Windows, almacenan la información en su memoria. En el siguiente ejemplo, entresacado de la sección 2.8.2.16 (página 759) del Volumen 4 del borrador final de EOOX, se puede encontrar la siguiente expresión medio XML medio binaria:

```
<w:font w:name="Times New Roman">
  <w:sig w:usb0="2002A87" w:usb1="80000000" w:usb2="00000008" w:usb3="00000000" w:csb0="00001FF" w:csb1="00000000" />
  ...
</w:font>
```

Como se puede advertir, los números hexadecimales asignados a las variables "usb" y "csb" son meros volcados bit a bit de las estructuras de datos en memoria de Windows que no han pasado por abstracción alguna que los haga aptos para otras plataformas ni mínimamente inteligibles a un más alto nivel. ¿Acaso no habíamos quedado en que EOOX era un formato XML puro? ¿No se había ya llegado al consenso de que los formatos binarios eran cosa del pasado más oscuro del software? Pero lo más grave es que este tipo de codificaciones binarias y dependientes de plataforma (por ejemplo ¿sólo para los sistemas *big-endian* o por contra para los *little-endian*?) se repiten para distintas funcionalidades de EOOX como son: formato condicional de párrafo, formato condicional de casilla de tabla, formato condicional de fila de tabla, excepción de parámetros de formatos condicionales de estilo de tablas, etc. Se puede leer mucho más sobre esta materia de las máscaras de bits en EOOX en un artículo escrito por profesionales de IBM¹⁴.

Y aún hay más, en las especificaciones se exige tener en cuenta formas de funcionar y excepciones, que ni siquiera están descritas y sólo son conocidas por Microsoft, de las distintas versiones que han existido de la aplicación MS-Office en combinación con las a su vez sucesivas versiones de MS-Windows en las que han funcionado¹⁶. Probablemente los títulos de los capítulos de algunas de estas joyas de anticuario, según aparecen en las especificaciones oficiales de EOOX, ya son lo suficientemente autodescriptivos:

- autoSpaceLikeWord95 (Emulate Word 95 Full-Width Character Spacing) – capítulo 2.15.3.6.
- footnoteLayoutLikeWW8 (Emulate Word 6.x/95/97 Footnote Placement) – capítulo 2.15.3.26.
- mwSmallCaps (Emulate Word 5.x for the Macintosh Small Caps Formatting) – capítulo 2.15.3.32.
- suppressTopSpacingWP (Emulate WordPerfect 5.x Line Spacing) – capítulo 2.15.3.51.

- lineWrapLikeWord6 (Emulate Word 6.0 Line Wrapping for East Asian Text).
- mwSmallCaps (Emulate Word 5.x for Macintosh Small Caps Formatting).
- shapeLayoutLikeWW8 (Emulate Word 97 Text Wrapping Around Floating Objects).
- truncateFontHeightsLikeWP6 (Emulate WordPerfect 6.x Font Height Calculation).
- useWord2002TableStyleRules (Emulate Word 2002 Table Style Rules).
- useWord97LineBreakRules (Emulate Word 97 East Asian Line Breaking).
- wpJustification (Emulate WordPerfect 6.x Paragraph Justification).
- shapeLayoutLikeWW8 (Emulate Word 97 Text Wrapping Around Floating Objects).

A la vista de estos pocos ejemplos a buen seguro que se entiende mucho mejor las razones por las que la especificación de EOOX ocupa más de 6.000 páginas sin contar anexos.

Adicionalmente, otro problema de diseño que plantea la codificación de EOOX con respecto a OpenDocument es que mezcla mucho el puro contenido con la presentación del mismo. Por contra, OpenDocument, aunque no se libra, lo hace en mucha menor medida, manteniendo ambas informaciones en lugares distintos en la mayoría de los casos.

Esa separación sería el equivalente a la manera en que se lleva a cabo la codificación en XHTML con los ficheros CSS de presentación. Veámoslo como ejemplo el siguiente texto formateado y sus dos formas de representarlo en cada formato:

texto en negritas

Para su representación en OpenDocument por un lado se almacena la información referente a los contenidos:

```
<text:span text:style-name="Enfasis_10_Negrita">
  texto en negritas
</text:span>
```

Y por otro se codifica la forma de presentar esos contenidos donde, como se observa, se define el estilo usado "Negrita_20_Enfasis":

```
<style:style style:name="Enfasis_10_Negrita" style:display-name="Enfasis con Negrita" style:family="text">
  <style:text-properties fo:font-weight="bold" />
</style:style>
```

Se observa que OpenDocument está usando "estilos" para darle formato al documento. Esto tiene un importante uso sobre todo a la hora de modificar la presentación de todo un documento, pues sólo es necesario cambiar el estilo, y no hay obligación de navegar por todo el documento cambiando el aspecto

texto por texto aparición por aparición. Por contra EOOX codifica este mismo texto y formato de la siguiente forma:

```
<w:r>
  <w:rPr>
    <w:b />
  </w:rPr>
  <w:t>texto en negritas</w:t>
</w:r>
```

En ella se puede observar la peculiaridad de mezclar contenidos con formato, ya que <w:b /> significa "negritas".

Siguiendo con el análisis técnico de ambos formatos, si abordamos una comparativa de tamaño de los ficheros y de los elementos de los mismos¹⁷ que se requieren para almacenar un mismo texto de unas dimensiones apreciables, se desvela que OpenDocument genera ficheros alrededor de un 90% menores que los equivalentes en el antiguo formato .doc de Microsoft, y cerca de un 50% menores que los ficheros generados por el formato EOOX.

Por otro lado, los análisis económicos de los esfuerzos necesarios para implementar la mastodóntica especificación del formato propuesto por Microsoft también dejan ver una gran diferencia con respecto a OpenDocument. Un empleado de la propia multinacional en su división Mac estimaba¹⁸ un esfuerzo de 5 desarrolladores-año para programar sólo una cuarta parte de lo necesario para el procesador de textos nada más. Por otro lado, un experto de Adobe estimaba¹⁹ los esfuerzos para implementar toda la especificación en 150 desarrolladores-año. Por último, el vicepresidente de la OpenDocument Foundation estimaba²⁰ en 1.000 dólares sólo el coste de impresión del material documental necesario para su implementación.

Otro problema grave que se presenta a la hora de implementar o adoptar EOOX es que no existe garantía alguna de que ni Microsoft ni ninguno de los otros miembros del comité técnico de ECMA hayan, no ya renunciado sino, siquiera anunciado las patentes de software que infringe el formato²¹. Esto lleva al ya conocido riesgo de la demanda de forma postergada a todas las otras aplicaciones que lo adopten, pero, claro, sólo una vez que el estándar ha logrado suficiente difusión tal y como ocurrió en el caso de Unisys y GIF²².

De hecho la licencia de Microsoft no licencia todas las patentes cuyas necesarias para implementar por completo el formato²³. Por suerte para los europeos las patentes de software no son legales, pero probablemente no puedan decir lo mismo los ciudadanos y empresas de otros países comenzando por EE.UU. Y obviamente hay que tener en cuenta que los estándares internacionales han de cubrir un ámbito mundial, y no tiene sentido que su uso

sea restringido a una región concreta mientras se pretende denominarlos, o darles el falso carácter, de "internacionales".

Cerrando ya la enumeración de factores de la comparación entre formatos, es necesario tener en cuenta otro últimamente muy importante y controvertido. Partamos de la benigna suposición de que el formato EOOX está libre de patentes y es implementable por cualquiera con absoluta libertad independientemente de las considerables dificultades que para ello ya se han descrito. Sin embargo, hasta ahora en este análisis no se han tenido en cuenta un factor clave: los DRM²⁴ (*Digital Right Management* o mejor denominados *Digital Restrictions Management* -"gestión de restricciones digitales"-).

Para Microsoft y su monopolio no ha de suponer mayor problema el hecho de abrir sus formatos si después puede cerrarlos porque los documentos generados en sus sistemas operativos queden sujetos a claves de liberación DRM que son imposibles de leer por otras plataformas y que, de hecho, hasta resulte ilegal decodificarlas según leyes norteamericanas²⁵ y europeas²⁶. Y Windows Vista conjuntamente con MS-Office 12 incorpora plenamente los DRM y las claves de liberación²⁷ que atan los contenidos a ser accedidos exclusivamente por hardware y software determinados.

Ya por último, es obligatorio mencionar el mayor punto que actualmente juega en contra de EOOX. Éste es que, tras poco más de un año de desarrollo, comparativamente a los más de 5 de OpenDocument, EOOX no cuenta en el mercado, a día de hoy, con ninguna aplicación que lo soporte. De hecho, ni siquiera la propia de su auspiciador y promotor, Microsoft, está aún disponible comercialmente. Por ahora es sólo una promesa: mero *vaporware*²⁸.

4. Conclusiones

Ante los extensos hechos citados perfectamente caben muchas disyuntivas: ¿se debe, pues, volver a los tiempos en que las entidades de estandarización generaban entelequias teóricas prácticamente imposibles de llevar a la práctica? Es más, ¿se debe volver sólo para satisfacer los intereses comerciales de una empresa declarada monopolio por las autoridades de los dos mayores mercados mundiales? ¿Acaso no se había superado ya ese error del pasado?

¿Qué sentido tienen especificaciones de miles y miles de páginas que solo son el reflejo de la forma de hacer las cosas de una aplicación y empresa concretas, y que es prácticamente imposible o impracticable, que puedan ser legítimamente soportadas por otras aplicaciones competidoras? ¿Se pretende disponer y garantizar mercados libres donde la competitividad baje los precios e incentive la innovación, o, por contra, es cuestión de

seguir todos sujetos a una sola aplicación guiados por los fútiles intereses de un único fabricante gracias a sus patentes, DRM, inteligentes especificaciones, etc.?

A favor de EOOX frente a ODF ni siquiera se pueden argumentar bondades técnicas según se ha comprobado en la comparación del anterior capítulo. De hecho, y como bien se menciona en la web de la *OpenDocument Fellowship*, aún resta por darse a conocer un solo ejemplo de algo que sea capaz de hacer EOOX y que OpenDocument no pueda. Uno sólo.

Por último, no tiene sentido que a estas alturas del siglo XXI los poderes públicos planteen la duplicación de los estándares cuando prácticamente nadie, salvo una empresa concreta, obtiene beneficio alguno con esa medida. Sería como querer volver a reintroducir las millas turcas para que el sistema métrico tuviera competencia. ¿Acaso necesita competencia el sistema métrico decimal? Más bien no.

Los estándares abiertos oficiales que cumplen correctamente su misión, como OpenDocument lo hace, no deben ni necesitan tener innecesarias alternativas, sino que por contra deben ser exigidos y promovidos por los poderes públicos. Donde debe producirse competencia y facilidades de elección es entre los fabricantes y sus aplicaciones, no entre los estándares de más que suficiente calidad. ¿Qué necesidad hay de generar errores, caos y desentendimiento donde existe una magnífica y productiva armonía?

Todas estas conclusiones se observan en la posición de respaldo de la práctica totalidad del mercado ofimático a OpenDocument. Este es el mejor reflejo de lo que ha de ser el futuro de los formatos documentales electrónicos para la Humanidad: estándares abiertos, universales y libres, como puedan ser los alfabetos, los idiomas o la técnicas históricas de fabricación del papel que han permitido que recibamos el conocimiento de nuestros ancestros.

Por contra, ECMA/MS-Open Office XML sólo trae una prolongación innecesaria de un cautivismo a los formatos y aplicaciones de ciertas empresas concretas y únicas en cada momento histórico, independientemente de la mucha o poca cuota de mercado que hayan tenido, o de si son o han sido o no monopolios. De ahí que la posible estandarización internacional de EOOX y su triunfo en el mercado sólo implicarían el hecho de seguir sumidos en la Edad Media de la documentación electrónica. Continuar inmersos en aquellos tiempos en que la Humanidad sufría el secuestro y censura de su conocimiento en manos de unos pocos nobles feudales con unos derechos especiales vetados al resto de los mortales. Resumiendo, uno de los peores bloqueos que podría

sufrir el desarrollo de la Sociedad de la Información. En definitiva, **son las aplicaciones las que se deben ajustar a los estándares**, no al contrario. **La Humanidad ya tiene un estándar documental**. Su nombre es ISO 26300, **OpenDocument**.

Agradecimientos

Mi agradecimiento a Alex Hudson, J. David Eisenberg, Bruce D'Arcus, Daniel Carrera y Marco Fioretti (OpenDocument Fellowship), a Rob Weir y Bob Sutor (IBM), a Simon Phipps y Tim Bray (Sun Microsystems), a Marino Marcich (ODF Alliance), Sam Hiser (OpenDocument Foundation), a Rafael Rodríguez (Universidad de Cádiz) y a todos aquellos que mi memoria traiciona, sin cuyos continuos esfuerzos en el estudio y la promoción de de los formatos documentales abiertos no hubiera sido posible este artículo.

Notas

¹ Comité OpenDocument de OASIS creado en noviembre del 2002. <<http://www.oasis-open.org/committees/office/charter.php>> (último acceso 2006-12-29).

² Aplicaciones informáticas que soportan OpenDocument o lo usan nativamente según la OpenDocument Fellowship. <<http://www.opendocumentfellowship.org/applications>> (último acceso 2006-12-29).

³ Especificación de OpenDocument por OASIS. <<http://www.oasis-open.org/committees/download.php/19275/OpenDocument-v1.0ed2-cs1.odt>> (último acceso 2006-12-29).

⁴ El Mundo: "La 'Mars Climate' estalló al fallar la medición". <<http://www.elmundo.es/1999/10/02/sociedad/02N0058.html>> (último acceso 2007-01-15).

⁵ Gobierno de Dinamarca: "Informe Ramboll" de cálculo de ahorros al implantar OpenDocument frente a MS-Office Open XML. <http://www.osl.dk/upload-mappe/ram_engPDF/> (último acceso 2006-12-29).

⁶ Gobierno de Francia: "Informe Carayon" con cálculo de ahorros en la implantación de OpenDocument. <<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/064000728/index.shtml>> (último acceso 2007-01-10).

⁷ OpenDocument Fellowship: precedentes de adopción de OpenDocument en el mundo. <<http://www.opendocumentfellowship.org/government/precedent>> (último acceso 2006-12-29).

⁸ OpenOffice.org: seguimiento de cuota de mercado. <http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Market_Share_Analysis> (último acceso 2006-12-29).

⁹ ECMA: Presentación "ECMA TC45 - Office Open XML Formats" (página 16). <http://www.ecma-international.org/activities/Office%20Open%20XML%20Formats/TC45_GA_De05.pdf> (último acceso 2007-01-10).

¹⁰ Comisión Europea, "PEGSO Conclusions and Recommendations on Open Document Exchange Formats", 6-dic-2006. <<http://europa.eu.int/idabc/en/document/3439>>.

¹¹ Informe en el que Gartner Group predice que el formato de Microsoft no será estandarizado por ISO. <http://www.gartner.com/resources/140100/140101/iso_approval_of_oasis_opendo_140101.pdf> (último acceso 2006-12-29).

¹² Wall Street Journal, "Bold redesign improves Microsoft Office 2007", donde Microsoft es calificado de "osado" por el alto coste de formación que conllevarán los significativos cambios en el interfaz de usuario que incorpora el nuevo MS-Office. <http://www.moneyweb.co.za/shares/international_news/

553820.htm> (último acceso 2007-01-10).

¹³ MS-Excell contiene un error en el cálculo secuencial de los días del calendario porque parte de la falsa premisa de que el año 1900, origen de su cálculo, es un año bisiesto. La especificación de ECMA-Office Open XML consagra este error y obliga a su implementación para cumplir con la misma. Más información en Rob Weir "A Leap Back". <<http://www.robweir.com/blog/2006/10/leap-back.html>> (último acceso 2006-12-29).

¹⁴ An Antic Disposition, Rob Weir, "A bit about the bit with the bits". <<http://www.robweir.com/blog/2006/10/bit-about-bit-with-bits.html>> (último acceso 2007-01-10).

¹⁵ KDE Developer Journals, Zander, "office document formats". <<http://www.kdedevelopers.org/node/2568>> (último acceso 2007-01-10).

¹⁶ Rob Weir, "To hire Guillaume Portes". <<http://www.robweir.com/blog/2006/01/how-to-hire-guillaume-portes.html>> (último acceso 2007-01-10).

¹⁷ O'ReillyXML.com: "Comparing XML office document formats: using XML metrics". <http://www.oreillynet.com/xml/blog/2006/08/comparing_xml_office_document_3.html> (último acceso 2007-01-10).

¹⁸ Estimación de esfuerzos para implementación de EOOX por Rick Schaut de Microsoft: "Open XML converters for Mac Office". <http://blogs.msdn.com/rick_schaut/archive/2006/12/07/open-xml-converters-for-mac-office.aspx> (último acceso 2007-01-10).

¹⁹ Estimación de esfuerzos para implementación de EOOX por Andrew Shebanow de Adobe: "Is Office Open XML an one-way standard? Ask Microsoft". <http://blogs.adobe.com/shebanation/2006/12/open_xml_one-way.html> (último acceso 2007-01-10).

²⁰ Information Week: "Microsoft's XML Standard Needs Fast Track Approval To Halt Defections", con comentario de Sam Hiser. <<http://www.informationweek.com/management/showArticle.jhtml?articleID=196602114>> (último acceso 2007-01-10).

²¹ Análisis de Groklaw sobre los derechos de propiedad intelectual e industrial de ECMA Open Office XML. <<http://www.groklaw.net/articlebasic.php?story=20051207020812228>> (último acceso 2006-12-29).

²² Unisys exige pagos a todos los usuarios del formato de imágenes GIF. Explicación de la FSF. <<http://www.gnu.org/philosophy/gif.html>> (último acceso 2006-12-29).

²³ Sam Hiser, "Analyzing the Microsoft Office Open XML license". <http://fussnotes.typepad.com/plexnex/2007/01/analyzing_the_m.html> (último acceso 20070115).

²⁴ Wikipedia, DRM. <http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_derechos_digitales> (último acceso 2007-01-10).

²⁵ EEUU, Digital Milenium Copyright Act (DMCA) en análisis de la EFF. <<http://www.eff.org/IP/DMCA/>> (último acceso 2007-01-10).

²⁶ EU, Directiva 2001/29/EC "sobre armonización de ciertos aspectos del copyright y ciertos derechos en la sociedad de la información" según Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/Directive_on_the_harmonisation_of_certain_aspects_of_copyright_and_related_rights_in_the_information_society> (último acceso 2007-01-10).

²⁷ Jeff Farris, "Remote Attestation". <<http://www.math.uiuc.edu/%7Eduursma/Math595CR/FarJ.pdf>> (último acceso 2007-01-10).

²⁸ Daniel Eran, "Microsoft's yellow road to Cairo". <<http://roughlydrafted.com/RD/Q4.06/4E2A8848-5738-45B1-A659-AD7473899D7D.html>> (último acceso 15-01-2007).