

# LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL EN EL ÁMBITO DEL TRABAJO CORPORATIVO

JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ

JOSÉ RAMÓN HILERA GONZÁLEZ

Departamento de Ciencias de la Computación

E-mail: ccjmms,ccjrhg@cc.alcala.es

**Resumen:** Se describen las características que deben satisfacer los sistemas de gestión documental para ser de utilidad a las organizaciones en las que se trabaja de forma corporativa en un marco colectivo de comunicación, colaboración y coordinación. Se pone de manifiesto la necesidad de integrar diferentes tecnologías avanzadas, reunidas bajo el epígrafe de *groupware*, que permitan la automatización de los diferentes aspectos del trabajo corporativo. Para conocer la realidad de estos sistemas, se analiza un producto comercial de gestión documental con una amplia implantación en el mercado.

**Palabras clave:** Sistemas de gestión documental, Groupware, Trabajo corporativo, Flujo de trabajo, Circulación de documentos.

**Abstract:** Characteristics to be satisfied by the Document management Systems in order to be useful for organizations wich work in a corporative fashion, in frame of collective communication, collaboration and coordination, are outlined. It is underscored the need to integrate several advanced technologies in order to allow the automatization of the various tasks of corporative work. In order to achieve deep knowledge of said systems a specific tool with wide-spread market implantation is annalysed.

**Key words:** Document management systems, Groupware, Workflow, Document circulation

## 1. INTRODUCCIÓN

El término *gestión documental* suele utilizarse para hacer referencia al control automatizado de documentos electrónicos a través de su ciclo de vida completo en una organización, desde su creación inicial hasta su archi-

vado final. Si, como afirman algunos autores, el 90% de la información de una organización reside en documentos (Cleveland, 1995), resulta evidente suponer que el aumento de la eficiencia en su gestión dará lugar al consiguiente incremento de competitividad de la organización. Tal objetivo no será, sin embargo, posible sin unas herramientas informáticas adecuadas que genéricamente reciben el nombre de Sistemas de Gestión Documental (SGD) o, en inglés, *Document Management Systems* (DMS), que, entre otros, ofrezcan mecanismos para la identificación, almacenamiento, seguimiento, recuperación y presentación de los documentos.

Aunque tradicionalmente estos sistemas han asumido exclusivamente funciones propias de gestión administrativa como las mencionadas, existe una tendencia a la integración en los más recientes SGD de tales funciones con las de edición que, hasta ahora, eran competencia de los populares procesadores de texto. Se puede decir, por tanto, que un SGD es un «sistema que permite la automatización, la creación, el mantenimiento y la consulta de fuentes de información constituidas por documentos y, por lo tanto, sirve para explotar el conocimiento que contienen los documentos con el fin de ponerlo al alcance de los usuarios del sistema» (Codina, 1994).

Los SGD se utilizan en el seno de organizaciones públicas o privadas, con el objetivo de controlar e incrementar la eficiencia del flujo de documentos que soportan sus negocios o actividades. Entre los posibles beneficios que se pueden obtener mediante esta automatización de la gestión documental podrían considerarse los siguientes:

- El aprovechamiento del capital intelectual de la organización, ya que el conocimiento se crea una sola vez y es reutilizado muchas veces.
- La gestión del flujo de trabajo, mediante el control del flujo de información a través de todas las fases de un proceso de trabajo.
- Se favorece un trabajo en equipo más efectivo acelerando actividades críticas para la organización (por ejemplo, las ventas).
- Al disponer de la documentación de forma inmediata, se puede mejorar el proceso de producción (si existe) y el servicio al cliente.
- Permite una rápida respuesta a eventos o imprevistos que puedan surgir.

Un caso particular de organización lo constituyen las bibliotecas. Antes de decidir implantar un sistema de este tipo en una de ellas, habría que plantearse una serie de interrogantes acerca de si se pretende que los documentos sean el fin último de la organización o un medio para alcanzar un fin (por ejemplo, la obtención de beneficios), si se desea poder ofrecer a los usuarios la posibilidad de consultar documentos virtuales, si el sistema va

a gestionar también los documentos administrativos de la biblioteca o sólo los documentos depositados en ella, cuál es el perfil de los clientes/usuarios de la biblioteca, etc. La consecuencia de no haber considerado éstos y otros aspectos previamente a su implantación ha dado lugar a un nivel de fracasos en proyectos de SGD en bibliotecas del orden del 50% (Cleveland, 1995).

En los siguientes apartados se analizarán las funciones que debe incorporar un SGD para que sea de utilidad a las organizaciones, destacando una tendencia de gran actualidad que ya ha repercutido en estos sistemas, como es la necesidad de incorporar servicios que faciliten la cooperación en grupos de trabajo. En este sentido, se analizará un ejemplo de producto comercial para el trabajo en grupo como es *Lotus Notes*.

## 2. ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL

Un SGD es sistema informático que, por tanto, está compuesto de unos elementos físicos (el *hardware*) que constituyen la infraestructura del sistema y otros lógicos (el *software*) que proveen los servicios necesarios para gestionar un documento en una organización desde su «nacimiento» hasta su «muerte». Estos componentes son los siguientes:

- Infraestructura.
- Servicios de autor.
- Servicios de almacenamiento y búsqueda.
- Servicios de biblioteca.
- Servicios de presentación y distribución.
- Servicios de trabajo corporativo (*groupware*).

Aunque existen productos comerciales que ofrecen algunos de estos servicios por separado, la tendencia actual es su integración en una única herramienta que combine las tradicionales funciones de almacenamiento y búsqueda con otras facilidades para la elaboración de los documentos, para su control, su presentación y su utilización compartida por los integrantes de diferentes grupos de trabajo.

A continuación se describirán brevemente cada uno de estos servicios, dedicando especial atención a las recientes facilidades para el trabajo corporativo (*groupware*).

## 2.1. INFRAESTRUCTURA

El *hardware*, junto con el *software* de base, constituye la infraestructura sobre la que se va a trabajar, que estará integrada por los computadores, tanto los que utilizan los usuarios (clientes del sistema), como el o los computadores que centralizan las bases de datos documentales (servidores); además de la red que interconecta todas las máquinas y el sistema operativo sobre el que funciona el *software* de gestión documental.

## 2.2. SERVICIOS DE AUTOR

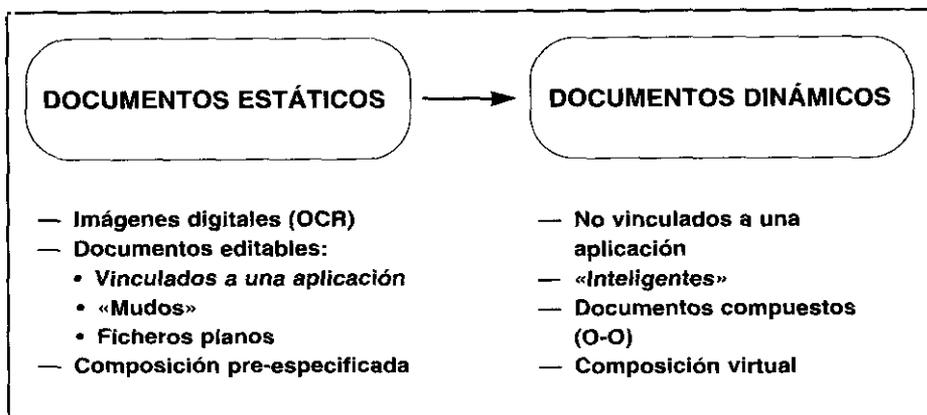
Un SGD debe ofrecer el acceso a herramientas de autor para permitir la creación de los documentos que serán gestionados y debe poder manejar formatos de documentos creados por otras aplicaciones.

Estas herramientas pueden ser desde procesadores de texto convencionales hasta editores de hipertexto o hipermedia que permitan la inclusión de componentes multimedia en los documentos (imágenes, secuencias de vídeo, sonido) y enlaces para facilitar la «navegación» por su contenido. En este sentido, los SGD ya están incorporando, por ejemplo, procesadores del famoso lenguaje HTML (*Hyper Text Markup Language*) utilizado en Internet para la elaboración de documentos hipermedia.

## 2.3. SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO

El núcleo que subyace a todo SGD lo constituye un gestor de base de datos, tradicionalmente relacional, aunque en la actualidad se tiende hacia la orientación a objetos como paradigma de almacenamiento (Martínez, 1996), considerando un documento compuesto por objetos de información (fotos, capítulos, secciones, etc.) que además incluye información sobre cómo los objetos deben ensamblarse. Esto, además, puede permitir el presentar después a los usuarios documentos virtuales diferentes, adaptando el ensamblaje de las partes a las características de cada usuario. En definitiva, de lo que se trata, como se indica en la figura 1, es de evolucionar desde el clásico almacenamiento estático de los documentos hacia un almacenamiento que permita su composición en el mismo momento en el que van a ser utilizados por los usuarios.

Figura 1  
Evolución en la estructura de los documentos electrónicos



En cualquier caso, para facilitar las tareas de búsqueda que se describen en el siguiente apartado, muchos fabricantes prefieren utilizar como servicio de almacenamiento bases de datos mixtas, denominadas ORDBMS: *Object Relational Database Management Systems*, que utilizan una base de datos relacional para localizar a los objetos de información documental situados en otra base de datos orientada a objetos (ODMS: *Object Database Management System*).

#### 2.4. SERVICIOS DE BÚSQUEDA

Junto con los servicios de almacenamiento de los documentos, un SGD debe proporcionar servicios de búsqueda en esos documentos. Esto suele hacerse mediante **ÍNDICES**, que no son sino bases de datos con indicadores o localizadores que señalan el lugar dónde se almacenan los documentos. Así, las búsquedas que solicitan los usuarios se realizan en la base de datos índice en lugar de hacerlo directamente sobre los documentos. En algunos casos, el motor o mecanismo de búsqueda es desarrollado por el propio fabricante del sistema de gestión documental, mientras que en otras ocasiones se utilizan los de otras firmas.

El tema de los índices es importante porque afecta a la velocidad de las consultas o búsquedas y a la calidad de los resultados obtenidos: si realmente el usuario encuentra lo que le interesa. Algunos métodos de indización (tratamiento de los índices) son los siguientes:

- Método de texto completo (*Full Text*): Gestiona una lista de todas las palabras significativas de cada documento, emparejando cada palabra con localizadores que referencian a todos los documentos en los cuales aparecen.
- Método de las palabras clave: La lista de palabras significativas se reduce a las consideradas como clave.
- Método de las palabras clave y relaciones: Complementa al anterior creando además relaciones entre ciertas palabras en el índice (sinónimos). Por ejemplo, si el usuario busca documentos a partir de la palabra «viajar», el sistema de búsqueda la podría relacionar con palabras como «avión», «hotel», etc.
- Método de palabras derivadas: Se busca una palabra y otras con su misma raíz. Por ejemplo, a partir de «conducir» se buscaría también «conductor», «conducido», etc.
- Utilización de descriptores: Son términos extraídos de lenguajes documentales, tales como listas de autoridades, encabezamientos de materias o tesauros, que permite la recuperación de documentos a partir de palabras que no están presentes en el documento original.
- Conexiones de hipertexto o hipermedia: Este caso, en realidad, se trataría de una «búsqueda manual», ya que es el usuario el que «navega» por el interior de los documentos a través de las conexiones semánticas que ofrecen los enlaces de este tipo.
- Índices permutados: Permite la selección de palabras clave dentro o fuera del contexto (*KWIC/KWOC: Key Word In/Out Context*).

## 2.5. SERVICIOS DE BIBLIOTECA

Otras funciones que incluyen los SGD actuales son las de gestión de biblioteca. Suele utilizarse este término para referirse a los mecanismos de control de los documentos: de *quién* utiliza los documentos y *qué* documentos. Esto puede hacerse mediante funciones de:

- Retención y destrucción de documentos, estableciendo el tiempo de mantenimiento de un documento y asegurando que su destrucción afecte a todas sus versiones.
- Control de versiones, por ejemplo, para evitar que una nueva versión de un documento sea reemplazada por una anterior.
- Seguimiento de uso, para lo cual se puede guardar información histórica asociada a cada documento, como *quién* trabajó con un documento y *cuándo*, el número de versiones que existen de él, y quién creó las diferentes versiones.

- Controles de acceso, que aseguren que sólo los usuarios autorizados puedan obtener los documentos, estableciendo, por ejemplo, diferentes niveles de seguridad por usuario o por grupos de usuarios.
- Replicaciones, para permitir guardar copias de documentos en cualquier lugar de la red en la que está inmerso el SGD (por ejemplo, discos fijos, cintas, discos ópticos, etc.).

## 2.6. SERVICIOS DE PRESENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los servicios de presentación y distribución que debe ofrecer un SGD son los que establecen la forma en que se proporciona la información documental a los usuarios. En este sentido un SGD debería permitir la distribución de la información en diferentes formatos, como páginas *Web* en Internet, CD-ROM o impreso en papel. Actualmente está creciendo en importancia y popularidad el concepto de «impresión bajo demanda», donde un documento de una base de datos documental pública se puede imprimir cuando lo demande el usuario que previamente habrá abonado el coste correspondiente (por ejemplo, en Internet para obtener ejemplares de publicaciones oficiales o revistas).

También es posible la utilización de visualizadores o herramientas capaces de presentar al usuario cualquier documento en su estructura y formato original, sin necesidad de adquirir las aplicaciones con las que fueron elaborados. Por ejemplo, para «ver» un documento escrito con *WordPerfect* no sería necesario disponer de este procesador de texto.

## 2.7. SERVICIOS DE TRABAJO CORPORATIVO (GROUPWARE)

Estos servicios constituyen la mayor novedad que presentan los modernos SGD frente a los clásicos. Han sido incorporados ahora que la tecnología de redes de computadores, especialmente Internet e Intranet, permite una perfecta comunicación entre los posibles integrantes de grupos de trabajo.

### 2.7.1. Concepto de groupware

De forma general, se puede decir que *groupware* es el *software* que permite trabajar en grupo. Existen otros términos que hacen referencia a la

misma idea que suelen considerarse como sinónimos de *groupware*. Algunos de ellos son: CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), OIS (*Office Information System*), *Shareware*, o simplemente «Software para el trabajo corporativo».

Aunque es un término que empieza ahora a ser utilizado, fue propuesto a principios de esta década, siendo C. Ellis (1991) quién lo publicó por primera vez en un artículo titulado «*Groupware: Some Issues and experiences*», donde se identificaba con los «sistemas basados en computador que sirven de soporte a grupos de personas implicadas en una tarea u objetivo común que proporciona una interface para trabajar en un entorno compartido».

Una definición más elaborada que servirá para desarrollar el resto del artículo es la que considera como *groupware* las «herramientas con las que las personas puedan trabajar juntas en un marco colectivo de *comunicación, colaboración y coordinación*» (Sagredo, 1996).

### 2.7.2. *Funciones y tecnologías implicadas en el groupware*

Según la última definición, el *groupware* debe proporcionar funciones de comunicación, colaboración y coordinación entre los integrantes de un grupo de trabajo. El soporte tecnológico de estas funciones lo constituyen las aplicaciones informáticas de mensajería electrónica, las bases de datos compartidas y los sistemas de flujo de trabajo (*workflow*) respectivamente:

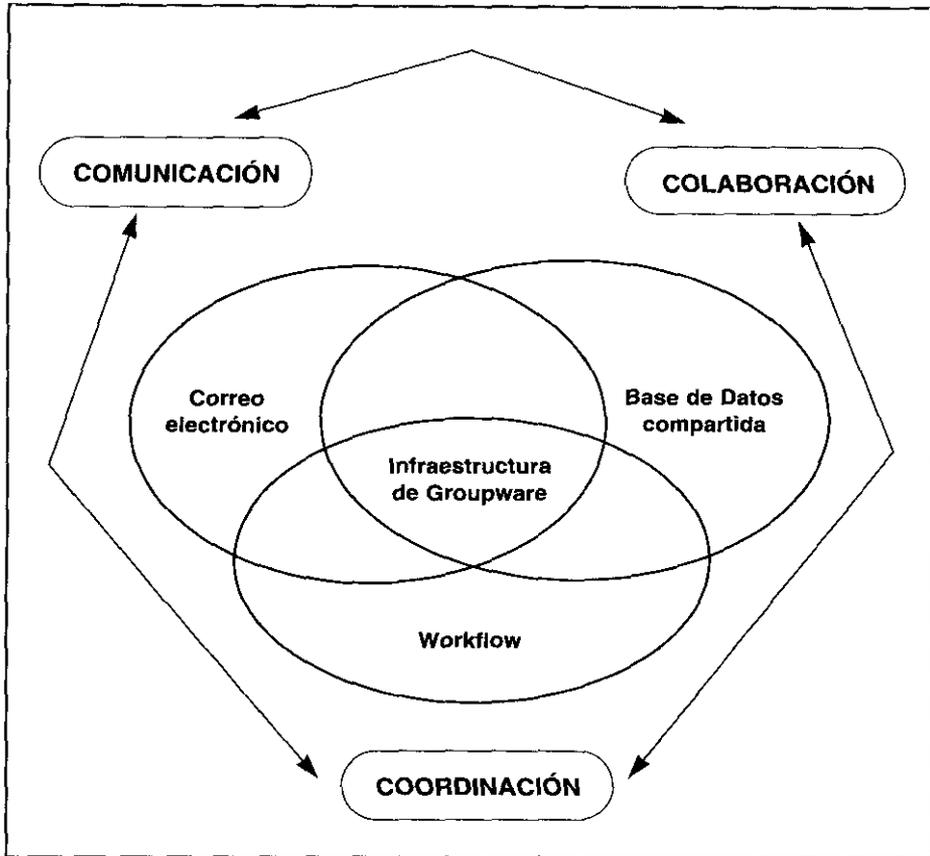
- *Comunicación basada en correo electrónico*: El correo electrónico constituye el almacén y el medio de transporte e intercambio de documentos electrónicos entre los integrantes de un grupo de trabajo, garantizando la comunicación o transmisión del conocimiento de forma interpersonal.
- *Colaboración mediante bases de datos compartidas*: La colaboración es posible mediante la utilización de bases de datos compartidas que facilitan el entendimiento común y resultan fundamentales en la comprensión de conceptos y asuntos claves en un entorno de trabajo. Se trata de almacenes de documentos públicos (normas, elementos de debate, opiniones, etc.) que, en definitiva, permiten recoger el conocimiento y la experiencia de los miembros de un grupo, así como la creación de foros de discusión dentro del grupo. El paradigma actual de colaboración lo constituye la red Internet, a través de la cual un documento puede ponerse a disposición de millones de personas en todo el mundo para su consulta.

- *Coordinación basada en flujo de trabajo (workflow)*: La función de coordinación es la que integra la comunicación y la colaboración en una infraestructura global que permite la automatización de los flujos de trabajo en el seno de un grupo. En un reciente informe del Consejo Superior de Informática (Grupo ESTROFA del CSI, 1996) se define como sistema de flujo de Trabajo o *workflow* «aquel que permite definir, ejecutar y gestionar procesos y tareas (unidades de trabajo) en base a unas reglas». Lo que se pretende, en definitiva, al incorporar esta funcionalidad al *groupware* es permitir a las organizaciones tener control e incrementar la eficiencia de los flujos de documentos que soportan sus negocios o actividades.

Aunque existen herramientas que utilizan por separado cada uno de estos modelos tecnológicos, la potencia de una herramienta de *groupware* radica en su capacidad para integrar en un entorno dinámico y transparente la comunicación, la colaboración y la coordinación (fig. 2):

- *Integración de correo electrónico y bases de datos compartidas*: Permite incluir en los mensajes que se envíen enlaces a documentos incluidos en bases de datos compartidas, para que el destinatario pueda recibirlos cuando proceda a la lectura de su mensaje. Por ejemplo, un mensaje de buenos días al director de una empresa puede adjuntar las páginas electrónicas (almacenadas en Internet) de los periódicos del día con información de interés para él.
- *Integración de correo electrónico y workflow*: La automatización del flujo de trabajo basada en el encaminamiento de documentos puede servirse del sistema de correo electrónico subyacente.
- *Integración de bases de datos compartidas y workflow*: Los participantes en un flujo de trabajo pueden consultar una base de datos compartida de seguimiento para comprobar el estado de determinados documentos.

Figura 2  
**Funciones y tecnologías implicadas en el trabajo corporativo**  
 (Sagredo, 1996)



### 3. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL COMERCIALES

Aunque existen en el mercado gran cantidad de herramientas informáticas para la implementación de sistemas de gestión documentales que incorporan las funciones que se han denominado clásicas en apartados precedentes, el número de éstas que además incluyan servicios de *groupware* es muy limitado. En la siguiente tabla, elaborada con información de *IDG Communications* (1996), se presentan algunas de las más conocidas.

Producto	Fabricante	Servidor	Cliente	Gestor de Base de Datos	Estándar
AskSam	AskSam	OS/2, Windows	OS/2, Windows	Propietario	
Climage Doc. Manager	Access	Unix	Mac, Unix, Windows	Terceros	DMA, ODMA OLE
KeyFile	KeyFile	OS/2, Unix, Windows	Windows	Propietario ODBC	
LaseFiche	Compulink	NLM	Windows	Propietario Terceros	DMA
Lotus Notes	Lotus Dev.	NLM, OS/2, Unix, Windows	Mac, OS/2, Unix, Windows	Propietario	OLE, DDE, SGML
Parlance Doc Manager	Xyvision	Unix	Unix, Windows	Terceros	SGML

La última columna de esta tabla representa los estándares soportados por cada una de las herramientas. Debido a la importancia de este tema, se describirán en el siguiente apartado algunos de los más utilizados actualmente. También se dedicará un último apartado para conocer la realidad de estas herramientas, analizando de forma general las facilidades que, por ejemplo, ofrece *Lotus Notes*, uno de los sistemas con mayor implantación en el mercado.

### 3.1. ESTÁNDARES EN LA GESTIÓN DE DOCUMENTOS

Un problema con el que se enfrentan actualmente los fabricantes de SGD es la gran diversidad de estándares, algunos de ellos complementarios entre sí y otros en clara competencia, que describen la arquitectura de un sistema de este tipo. Entre los más importantes se encuentran los siguientes:

- **ODMA** (*Open Document Management API*): Se trata un esfuerzo de los fabricantes para facilitar la comunicación entre diferentes aplicaciones (*software*) y plataformas (*hardware*) mediante la estandarización de los accesos a los servicios de los sistemas de gestión documental a través de una API (interfaz de Programación de Aplicaciones) pública. Así, un procesador de texto o una herramienta de hoja de cálculo, se puede comunicar de la misma forma con SGD's de diferentes fabricantes. Entre las compañías patrocinadoras de este estándar destacan *Borland, Documentum, Interleaf, Novell, Oracle, PCDOCS, SoftSolutions, Sybase, WordPerfect* y *Xsoft*.
- **SHAMROCK**: La «*SHAMROCK Document Management Coalition*» ofrece una pasarela entre aplicaciones y múltiples y dispares servidores de documentos. Frente a ODMA, que permite a múltiples aplicaciones acceder al mismo SGD, SHAMROCK permite a las aplicaciones acceder a múltiples SGD's. Ofrece un conjunto común de herramientas para la seguridad, la administración y el control de acceso a los servidores de documentos para ser utilizadas entre las aplicaciones (por ejemplo, procesadores de texto) y tales servidores. Esto es lo que se conoce como *middleware* (*software* existente entre las aplicaciones y los servidores de documentos). Los patrocinadores de esta norma son las compañías *Saros, IBM, Adobe, EDS, Frame Technology, Hewlett Packard, Microsoft, Verity, ViewStar, Wang, Documentum, Interleaf, PCDOCS, Sybas* y *XSoft*.
- **DEN** (*Document Enabled Network*): Es la competencia del anterior, que busca el mismo objetivo y cuyos únicos pero importantes patrocinadores son *Novell* y *Xerox*.
- **DMA** (*Document Management Alliance*): Se trata de un intento de fundir DEN y SHAMROCK, en el que están implicadas un total de 80 compañías.
- **OLE** (*Object Linking and Embedding*): Es un estándar propiedad de Microsoft que proporciona interfaces para permitir ensamblar en un documento diferentes componentes escritos de forma independiente y con herramientas diferentes. Por ejemplo, si se enlaza un documento con un hoja de cálculo y se modifican los datos de la hoja, estos cambios también se reflejan en el documento.

- **OPENDOC:** Es la competencia a OLE por parte de otros fabricantes de software, pero de uso público y gratuito. Actualmente existe una dura lucha por imponerse. A pesar de estar patrocinado por compañías como *CI Labs* —*Apple, IBM, Novell*<sup>1</sup>—, *Adobe, Lotus, Oracle o Taligent*, es muy probable que sea OLE la norma que se imponga finalmente.
- **CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*):** A efectos de gestión de documentos, se trata de un estándar semejante a los dos anteriores. Está patrocinado por *OMG (Object Management Group)*.
- **ODA (*Office Document Architecture*):** Proporciona un modelo de documento orientado a objetos. Definido en 1989 por ISO como norma 8613, ha servido de base, sobre todo, a otros estándares relacionados con el intercambio de documentos comerciales (*ODIF* y *EDIF*, entre otros).
- **SGML (*Standard Generalized Markup Language*):** Proporciona un modelo de documento jerárquico, definido a partir de un lenguaje de marcado de cada parte y de conexión con otras partes. Definido en 1986 por ISO como norma 8879, es el estándar en el que basa el lenguaje *HTML (HyperText Markup Language)*, tan utilizado actualmente para el diseño de páginas *Web* en Internet.

### 3.2. EJEMPLO DE SGD COMERCIAL: *LOTUS NOTES*

*Notes* se presenta a sí mismo como el estándar del *groupware*. Quizá sea una exageración, sin embargo se trata de una herramienta que soporta de una manera elegante y eficiente los tres modelos establecidos para el trabajo en grupo. Según la compañía Lotus el objetivo de la tecnología de *Notes* es «convertirse en uno de los pilares sobre los que se apoyan los denominados sistemas estratégicos de finales del siglo xx, entendiendo como tales aquellas aplicaciones que agilizan la consecución de tareas empresariales en un entorno de trabajo colectivo».

*Lotus Notes* reúne en un mismo producto una plataforma de gestión documental y replicación distribuida de bases de datos documentales, una in-

---

<sup>1</sup> Recientemente la compañía Novell ha abandonado el consorcio *CI Labs*, del que formaba parte con *Apple* e *IBM*.

fraestructura de mensajería y un entorno para el desarrollo de aplicaciones de flujo de trabajo. También, sumándose a la tendencia actual en entornos de colaboración, la compañía Lotus ha adoptado una estrategia de acercamiento e integración de Notes con Internet, denominada *InterNotes*, incorporando a su producto funciones de navegación y búsqueda de documentos (páginas *Web*) en la red, de edición y publicación de páginas, de gestión de discusiones en grupo y de desarrollo de aplicaciones de red.

Con el fin de mostrar las posibilidades y, en su caso, carencias de esta herramienta como SGD en entornos de trabajo corporativo, se analizará a continuación en qué medida ofrece los diferentes servicios establecidos para sistemas de este tipo en apartados precedentes. Estos eran servicios de infraestructura, autor, almacenamiento y búsqueda, biblioteca, presentación y distribución y trabajo corporativo.

### 3.2.1. *Infraestructura*

Si se pretende que un entorno de desarrollo de sistemas de gestión documental sea utilizado por diferentes personas en un entorno corporativo heterogéneo, es evidente que debería funcionar sobre diferentes plataformas hardware y software. En este sentido, una de las cualidades de Notes es que ofrece soporte para un gran número de computadores mono o multiprocesador; de sistemas operativos, como *Microsoft Windows* y *Windows NT*, *Apple Macintosh*, *UNIX*, *IBM OS/2* y *Novell NLM*; y de protocolos de red, como *TCP/IP*, *NetBios/NetBeui*, *NetWare* y *AppleTalk*.

### 3.2.2. *Servicios de autor*

*Notes* incluye un completo procesador de texto para la edición de documentos. Las posibilidades de edición incluyen diferentes formatos para el texto y la posibilidad de incluir, entre otros, secciones o apartados ocultos para asegurar la confidencialidad de su contenido; secciones desplegadas, para facilitar la lectura global del documento; enlaces hipermediales, para permitir la navegación por el contenido del documento, evitando la obligación de una lectura lineal desde la primera hasta la última línea; enlaces como los anteriores pero que permitan acceder a otros documentos vía Internet; objetos multimedia, como vídeo, voz, etc.; y otros documentos elaborados por otros procesadores de texto, que pueden ser visualizados sin necesidad de adquirir tal procesador original.

La estructura de los documentos puede establecerse de forma general para todos los de un mismo tipo a través de *formularios*. Así, se pueden definir unas secciones o apartados comunes y especificar las características particulares de tales secciones, como el tipo de información permitida (tex-

to, texto con objetos multimedia, fecha, determinadas palabras, etc.), si deberá controlarse el acceso a su contenido, si este contenido puede ocultarse (plegarse) temporalmente para facilitar la lectura, etc. Los formularios son muy útiles en el caso de entornos corporativos, en los que diferentes personas deben editar constantemente documentos del mismo tipo, como «órdenes de compra», «solicitudes de préstamo», «instancias», «informes», etc., garantizándose la homogeneidad de los mismos si se utilizan los formularios previamente establecidos por los responsables de la organización.

### 3.2.3. *Servicios de almacenamiento*

El soporte de almacenamiento de *Notes* lo constituye el denominado *almacén de objetos*, una base de datos realizada con tecnología propia que permite el registro, manipulación y clasificación de los documentos, que pueden incluir información de tipo multimedia como sonidos, vídeos, voz o imágenes digitalizadas; también enlaces a objetos desarrollados por otras aplicaciones, como hojas de cálculo, mediante los estándares OLE y DDE; y además integrar información almacenada en otras bases de datos relacionales (no documentales) externas. Además de la anterior, existe la posibilidad, si se desea que se puedan realizar búsquedas de palabras en los documentos, de crear de forma automática una base de datos adicional denominada *índice* que contenga tales palabras junto con la información sobre su localización en los documentos en los que aparecen.

Los documentos se organizan en *vistas* o *carpetas* de forma jerárquica para agilizar su localización. Un mismo documento puede situarse en diferentes vistas. Así, por ejemplo, en una base de datos de documentos sobre libros, «El Quijote» podría situarse en una vista denominada «caballerías» incluida, junto a otras como «misterio» o «historia», en una vista de superior nivel denominada «novelas». Pero también este libro podría estar en otra vista de «Obras de Cervantes». En una vista los documentos incluidos pueden organizarse como se desee, por ejemplo, ordenados por el título del documento, por el nombre del autor, por la fecha de creación o, en general, atendiendo a algún criterio que tenga en cuenta cualquier información incluida en el propio documento, en alguna de sus secciones como, por ejemplo, el autor del prólogo, en el caso de una base de datos de libros.

### 3.2.4. *Servicios de búsqueda*

De los métodos de indización descritos en el apartado 2.4, *Notes* permite la mayoría de ellos: la búsqueda de texto completo, con la posibilidad de

excluir palabras no significativas como las preposiciones, artículos, etc.; la posibilidad de utilizar sinónimos para localizar documentos que no contienen una palabra pero sí otra considerada como sinónimo de la primera; la búsqueda de palabras derivadas de una dada, con su misma raíz; y la posibilidad de navegación mediante conexiones hipertextuales.

Existen dos aspectos a destacar respecto a las búsquedas. Uno se refiere a la utilización de descriptores que formen parte de un tesoro, limitándose las posibilidades de *Notes* a la utilización de sinónimos, sin considerar otro tipo de relaciones semánticas entre los términos del vocabulario. Por otra parte, una cualidad de esta herramienta es la potencia de su lenguaje de consultas que, además de los clásicos operadores booleanos (o, y, no) permite utilizar otros como un operador denominado *accrue* que permite, en el caso de encontrar varios documentos que contengan uno o más términos de una lista dada, ordenarlos según el número de estos términos que incluyen; y operadores de proximidad, que limitan la distancia entre los términos de búsqueda en el interior de los documentos. Otra importante cualidad de *Notes* en este sentido lo constituye el hecho de poder ponderar individualmente la importancia de cada uno de los términos de búsqueda utilizados en una consulta.

### 3.2.5. *Servicios de biblioteca*

En *Notes* se ha incluido un completo repertorio de servicios de este tipo. Por una parte, la seguridad se garantiza mediante cuatro niveles de protección posibles: la comprobación de la identidad de los usuarios, mediante contraseña; los privilegios de acceso a los documentos o, incluso, a secciones concretas de determinados documentos, que establecen la posibilidad, entre otros, de creación, lectura, escritura o borrado del contenido; la codificación de documentos y secciones, de modo que sólo puedan ser leídas por quienes posean la clave para su decodificación; y la digitalización de firmas, para verificar que realmente un documento ha sido elaborado por la persona cuyo nombre aparece consignado en el documento.

En cuanto al control de versiones, se permite la elaboración explícita de versiones de documentos a partir del original, facilitando el seguimiento de las modificaciones realizadas por varios usuarios sobre el mismo documento, incluso de forma simultánea. También los usuarios pueden incorporar a un documento original comentarios y sugerencias particulares.

Especial mención merecen los mecanismos de replicación soportados por *Notes* que, entre otras funciones, permiten a los usuarios copiar documentos desde el computador que contiene la base de datos documental (servidor) a un computador portátil (cliente) para poder trabajar con dichos

documentos sin necesidad de tener abierta una conexión remota todo el tiempo. Solamente cuando el usuario desee actualizar la base de datos con los cambios introducidos por él o simplemente comprobar si algún otro usuario ha realizado modificaciones en el documento original, deberá volver a conectarse al servidor y establecer un proceso denominado de replicación bidireccional, que garantiza que todos los integrantes de un grupo de trabajo localizados en distintas zonas geográficas compartan la misma información en todo momento.

### 3.2.6. *Servicios de presentación y distribución*

Como cualquier otro producto de este tipo, *Notes* permite la impresión, en formato establecido por el usuario, de los documentos almacenados en una base de datos. Por otra parte, incluye un visualizador de documentos que permite el acceso a documentos elaborados mediante otros procesadores de texto sin disponer de ellos. Otra facilidad que ofrece es la conversión a formato de documento de *Notes* de los documentos obtenidos de Internet como páginas *Web* elaboradas con el lenguaje HTML. También es posible la operación inversa.

### 3.2.7. *Servicios de trabajo corporativo (groupware)*

Además de los servicios anteriores, ofrecidos en mayor o menor medida por los sistemas de gestión documental tradicionales, *Lotus Notes* ofrece también servicios que facilitan esta gestión en entornos de trabajo corporativo. Se trata de las conocidas funciones para la comunicación, colaboración y coordinación de los integrantes de un grupo de trabajo.

- **Comunicación:** *Notes* está dotado de un servicio integrado de mensajería electrónica que permite el envío de mensajes entre los miembros de un grupo de trabajo. Estos mensajes se almacenan en bases de datos documentales particulares que cada usuario posee en el servidor de documentos al que todos ellos se encuentran conectados. Entre otras posibilidades, se permite incluir en los mensajes, como anexos, documentos completos o referencias a documentos en la base de datos documental compartida por el grupo. También es posible el envío de formularios en blanco para su cumplimentación, así como la difusión de un mismo documento a varios destinatarios simultáneamente. Finalmente, aunque en principio la herramienta de correo es la propia de *Lotus*, existe la posibilidad de sustituirla por un sistema de correo de otro fabricante.

- **Colaboración:** La colaboración entre los integrantes de un grupo se garantiza ya que todos ellos comparten las bases de datos documentales incluidas en el servidor de documentos al que se pueden conectar de forma permanente o eventualmente para realizar replicaciones de documentos asegurando una correcta sincronización entre todos los usuarios, al disponer de la misma información en todo momento.
- **Coordinación:** *Notes* permite programar la gestión del flujo de trabajo de un grupo de personas a través de la definición de los denominados *agentes*, que especifican una serie de acciones que deberán ser realizadas periódicamente (por ejemplo, a determinada hora todos los días) o cuando se produzca alguna condición, como la reciente creación de un documento o su modificación (por ejemplo, podría programarse que, al crearse un documento, automáticamente el sistema lo envíe vía correo electrónico, junto con un mensaje de cortesía, a una determinada persona para su revisión). Para permitir la programación de flujos de trabajo a cualquier usuario de *Notes*, éste producto contempla la posibilidad de especificar acciones simples predefinidas (usuarios inexpertos), acciones más complejas expresadas mediante un lenguaje denominado de fórmulas (usuarios intermedios) y aplicaciones avanzadas utilizando el lenguaje de programación *LotusScript*.

#### 4. CONCLUSIONES

Los avances tecnológicos en el campo de las comunicaciones electrónicas, el aumento de la velocidad de procesamiento de los computadores y de la capacidad de los soportes de almacenamiento de datos, están permitiendo la progresiva implantación de los sistemas de gestión documental en el ámbito del trabajo corporativo. Como señala M. Beaudouin-Lafon (1996), «se está preparando una auténtica revolución en los hábitos del trabajo en equipo que permitirá prescindir del espacio y del tiempo para facilitar las actividades de grupo y crear las condiciones necesarias para nuevos modos de trabajo y comunicación, pasando de la informática personal a la informática de grupo».

Aunque esta nueva gestión y distribución del conocimiento registrado en documentos brinda grandes posibilidades a las organizaciones, como se refleja a lo largo del artículo, no está sin embargo exenta de problemas, al margen de los estrictamente tecnológicos, como lo constata el hecho de que numerosos trabajos de investigación, especialmente de psicología y socio-

logía (Ackerman, 1996), estén estudiando las actividades de grupo y la necesidad de una implantación gradual de estas nuevas herramientas que sólo se utilizarán realmente si son aceptadas por los usuarios, lo cual ocurrirá si se habilitan lo que Bly y Harrison denominan «espacios mediáticos» (Beaudouin-Lafon, 1996) para que, mediante la utilización de medios audiovisuales, se pueda crear la sensación de un espacio común entre los integrantes de un grupo.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ACKERMAN, Mark, y STARR, Brian (1996): «Social Activity Indicators for Groupware», *Computer*, vol. 29, 6 (1996), 37-42.
- BEADOUIN-LAFON, Michel (1996): «Los nuevos hábitos del trabajo en equipo», *Mundo Científico*, 168 (1996), 434-438.
- CLEVELAND, Gary (1995): *Overview of Document Management Technology*. Ottawa, National Library of Canada, UDT Occasional Paper #2, 1995.
- CODINA, Lluís (1994): «Sistemas de gestión documentales: estado del arte y estrategias de utilización», *Binary*, junio 1994, 114-119.
- ELLIS, Clarence; GIBBS, S. J., y REIN, G. L. (1991): «Groupware: Some Issues and Experiences», *Communications of the ACM*, vol. 34, 1 (1991), 39-58.
- GRUPO ESTROFA DEL CSI (1996): *Especificaciones para el Tratamiento de Flujos Automatizados (ESTROFA)*. Madrid, Ministerio para las Administraciones Públicas, Consejo Superior de Informática, 1996, 7 pp.
- IDG COMMUNICATIONS (1996): «Document Management System (DMS). Mientras llega el estándar DMA», *Comunicaciones World*, 101 (1996), 43-45
- MARTINEZ, José Manuel; HILERA, José Ramón; MARTINEZ, Javier, y GUTIÉRREZ, José A. (1996): «Orientación a Objetos en la Documentación Hipermedia». *Actas de las II Jornadas sobre Tecnologías de Objetos*, Madrid, Asociación de Técnicos de Informática, SIMO TCI, 1996, 49-54.
- SAGREDO, Ángel (1996): «El trabajo en grupo en la Internet». *Actas del I Congreso Nacional de Usuarios de Internet*. Madrid, Asociación de Usuarios de Internet, 1996, 213-239.