
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Revisión, análisis y evaluación de sistemas para la gestión de activos multimedia en organizaciones

Jesús Cascón-Katchadourian*, Antonio-Ángel Ruiz-Rodríguez**, Jordi Alberich-Pascual***

Universidad de Granada / Facultad de Comunicación y Documentación

* Correo-e: cascon@ugr.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3388-7862>

** Correo-e: aangel@ugr.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3895-9546>

*** Correo-e: jalberich@ugr.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6871-4614>

Recibido: 27-04-2017; 2ª versión: 23-06-2017; Aceptado: 26-06-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Cascón-Katchadourian, J.; Ruiz-Rodríguez, A. A.; Alberich-Pascual, J. (2018). Revisión, análisis y evaluación de sistemas para la gestión de activos multimedia en organizaciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (1): e196. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.1481>

Resumen: Las organizaciones contemporáneas se han visto abocadas a la gestión creciente de activos digitales de naturaleza audiovisual y multimedia, muchos de ellos de interés patrimonial. El presente artículo realiza la revisión y análisis de cinco gestores de activos multimedia de plena significación en la actualidad. Tras sistematizar las características generales y módulos que deben satisfacer este tipo de sistemas, hemos procedido a la evaluación de los sistemas de gestión documental seleccionados, alcanzando como resultado la discusión de las ventajas que nos proporciona cada uno de ellos, sus características distintivas, así como la evaluación de su adecuación profesional.

Palabras clave: Gestión de activos multimedia; MAM; Gestión documental; Archivos audiovisuales; Audiovisual digital.

Review, analysis and evaluation of systems for multimedia asset management in organizations

Abstract: Contemporary organizations have faced the growing management of digital assets of audiovisual and multimedia nature, many of them of heritage interest. This article reviews and analyzes five multimedia asset managers of contemporary full significance. After systematizing an analysis sheet on the general characteristics and modules that this type of systems must satisfy, we proceeded to evaluate each one of the selected digital management systems, offering as a result the discussion of the advantages provided by each one of them, their distinctive characteristics, as well as the evaluation of their professional suitability.

Keywords: Media Asset Management; MAM; Document Management; Audiovisual Archives; Digital Media.

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La emergencia e implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación a lo largo de las últimas décadas ha comportado un crecimiento exponencial y revolucionario de archivos y contenidos multimedia de todo orden y condición (Codina y Palma, 2001; Caridad y otros, 2011). Empresas y productoras del propio sector audiovisual, pero también fundaciones, asociaciones, archivos e instituciones públicas, así como empresas y corporaciones privadas de amplio espectro se han visto abocadas de forma creciente a gestionar activos digitales de naturaleza audiovisual y multimedia, muchos de ellos con indudable interés patrimonial (UNESCO, 2011; López-Yepes, 2015), que deben ser digitalizados para su preservación y mejor comunicación (Agirreazaldegi-Berriozabal, 2007; Kurz y otros, 2014). En el caso de España, ha sido precisamente la gestión documental del amplio volumen de archivos audiovisuales generado durante más de dos décadas por televisiones autonómicas y nacionales (Alfonso-Noguerón, 2009; Estrada-Nora-González y otros, 2009) lo que ha permitido conformar a estas mismas televisiones a lo largo del último lustro una amplia oferta de contenidos a la carta a través de Internet (Jiménez y otros, 2003; Anton y Guallar, 2014).

La necesidad e importancia de satisfacer adecuadamente la gestión documental de este caudal creciente de activos multimedia en las organizaciones contemporáneas ha promovido la aparición y desarrollo de a) nuevos modos de trabajo y nuevos profesionales especializados en la gestión de documentos audiovisuales digitales. (Aguilar-Gutiérrez y López-De-Solís, 2010), y b) una larga serie de gestores de activos de medios (Media Asset Manager, en adelante MAM), dedicados al almacenamiento, clasificación, organización, optimización, mantenimiento y preservación de todo tipo de elementos audiovisuales y multimedia (Codina, 2000b y VSN, 2015).

Aunque existen otros nombres para referirse a los programas dedicados a la gestión de imágenes en movimiento y activos multimedia en general, tales como Enterprise Content Management (ECM), Digital Media Management (DMM), o Digital Asset Warehousing (DAW), en la presente investigación nos decantamos y empleamos la categoría MAM (Media Asset Management), una subcategoría del más generalista DAM (Digital Asset Management). En relación con los gestores de bases de datos generalistas, los DAM y los MAM hacen más fácil y centralizado el flujo de trabajo, permitiendo un ahorro significativo de tiempo por la integración de éstos en el flujo de trabajo de las propias organizaciones que los emplean (Jiménez, 2003), con-

virtiéndose por ello en una herramienta fundamental y necesaria en los procesos contemporáneos de gestión documental avanzada.

Estos programas soportan habitualmente una serie de formatos que pueden ser tanto analógicos como digitales. En tanto que Sistemas de Recuperación de Información (SRI), el flujo de trabajo que realizan es el siguiente: primero capturan, digitalizan los formatos y los abren para poder realizar el análisis documental, es decir, la descripción, síntesis, indexación y catalogación de los activos audiovisuales básicamente a través de metadatos. Están llegando a ellos también las ontologías y las tecnologías derivadas de la web semántica (Viana y Alves, 2010; Kurz y otros, 2014) para mejorar la recuperación de la información como ocurre con el resto de SRI. Incorporan un potente motor de búsqueda para poder recuperar esos documentos de forma rápida, y más allá de las tareas asociadas al ámbito de la gestión documental, es deseable su integración con un potente editor de vídeo (algunos de ellos utilizan soluciones de edición de vídeo externas).

La ventaja fundamental que proporcionan con respecto a los gestores de datos genéricos es que a largo plazo nos permitirán ahorrar tiempo y dinero (Jiménez, 2003). Los MAM hacen más fácil y centralizado el flujo de trabajo, reducen el tiempo de búsqueda y encuentran documentos con mayor facilidad. Además editan materiales con rapidez, consiguen de una manera eficiente guardar dichos activos en los formatos correspondientes para la difusión de los mismos, consiguiendo así un ahorro significativo del tiempo en que los productos de dicha organización resultan finalmente accesibles.

Otra ventaja específica de los MAM es el control que tienen los usuarios de las distintas versiones que puede haber de un documento dentro del proceso de edición del mismo (Lnorris, 2015). También se deriva de aquí el control adecuado que deben facilitar de los permisos que tienen distintos grupos de usuarios para acceder a ciertos documentos, que pueden variar desde, por ejemplo, no poder acceder, hasta sólo visualizar o llegar incluso a poder editar el activo. Los accesos y cambios en las versiones quedan registrados automáticamente y visibles para los responsables de la organización.

Para las instituciones pequeñas como centros de documentación, archivos, bibliotecas, museos, el uso y aprovechamiento de un MAM facilita y optimiza a) la capacidad de capturar y salvaguardar documentación analógica que podría estar perdiéndose en estos momentos por la degradación de los materiales que la sustentan, b) el adecuado procesamiento, tratamiento y gestión digital de éstos,

así como c) la recuperación de información para los usuarios de forma remota (Lizarralde, 2009), porque permiten describir habitualmente tanto el documento globalmente como las distintas partes del mismo, ya que el usuario puede no buscar el documento completo (por ejemplo un largometraje), sino una parte del mismo (escena o secuencia de éste). La apuesta por uno u otro MAM no resulta fácil para estas instituciones, que deben analizar y valorar adecuadamente su elección en función de una larga serie de variables como el tipo de fondos documentales que posean, el volumen de activos a gestionar, su capacidad económica para acceder a soluciones propietarias, o su mayor idoneidad por soluciones libres (Tansley y otros, 2005).

El presente artículo tiene como objetivos realizar el análisis y la evaluación de una selección de sistemas de gestión documental de medios de plena significación en la actualidad, tanto para organizaciones que trabajan a diario con activos de naturaleza audiovisual y multimedia, como para aquellas instituciones dedicadas prioritariamente a la preservación, archivo y conservación de éstos, con el fin de ofrecer como resultado la discusión de las ventajas que nos proporciona cada uno de ellos, sus características distintivas, así como la evaluación de su perfil y adecuación organizacional.

2. METODOLOGÍA

De acuerdo con la problemática y los objetivos planteados, hemos realizado en primer lugar una revisión intensiva de fuentes documentales, bibliográficas y tecnológicas sobre los diversos gestores de activos de medios existentes en la actualidad, con el fin de permitirnos seleccionar un grupo reducido de éstos, sobre los que hemos desarrollado a continuación el análisis y evaluación posterior: 1) Tedral Media IT, 2) Avid IMAM (Interplay Media Asset Manager), 3) CatDV, 4) Documentum EMC/OpenText, y 5) Dédalo.

Tedral Media IT, hasta hace unos años conocido como Tarsys, es un MAM que tiene sus inicios en el departamento de Arquitectura de los Computadores de la Universidad de Málaga (Marcos, 2004). La idea derivó en un proyecto que pronto traspasó el ámbito universitario dando lugar a la empresa Tedral. La empresa está especializada en el almacenamiento jerárquico, Business Process Management, AST (gestor de librerías robotizadas), transcodificación y distribución de contenidos audiovisuales y multimedia (Tedral, 2016a). Tedral Media IT es utilizado por más de 50 referencias de alto nivel en más de doce países, entre ellos: RTVE, RTVA Canal Sur, Radio Televisión Valenciana (Alfonso-Noguerón, 2009), Forta, ESPN, GolTV,

Televisa, La Sexta, etc. (Tedral, 2016b), siendo la empresa española más potente de este sector. Básicamente ofrecen dos versiones, una para grandes empresas y otra más asequible donde los clientes acceden a la documentación de forma remota. En el caso de RTVE, la propia empresa destacaba recientemente su adopción de esta solución por su "carácter pionero e innovador que proporciona una ventaja competitiva por su capacidad de integración global, uno de los puntos fuertes de la tecnología de Tedral" (RTVE, 2017).

AVID Interplay Media Asset Manager es el mejor ejemplo de MAM que proviene del mundo de la edición de video. La empresa AVID fue pionera hace más de 25 años por la edición de video no lineal (Avid, 2016a), y en el año 2010 adquirió Blue Order, empresa dedicada a la gestión multimedia a la que renombró como IMAM (Interplay Media Asset Manager), ofreciendo una solución que gestiona el ciclo de vida completo de los activos (Avid IMAM, 2010). Son clientes de Avid IMAM, entre otros Nine Network Australia, Fuse TV, SVT, Discovery Channel, TVC Moscow Media Archive, Estonian Public Television, el Grupo M6 francés, DHX Media, futures lab Macquarie University (Avid, 2016b). Se comercializa con distintos precios según el número de licencias, capacidad de almacenamiento, servicios de instalación, y/o años de soporte. Precisamente, Anne Loi, vicepresidenta ejecutiva de operaciones globales de DHX Media, destacaba tras llegar recientemente a un acuerdo a largo plazo con Avid: "Nuestro acuerdo con Avid nos permitirá lograr una mayor eficiencia y ahorro de costes durante el plazo del acuerdo en comparación al que podríamos tener con proveedores independientes distintos para cada decisión que debamos tomar" (GlobeNewswire, 2017).

CatDV es un MAM premiado ampliamente (The Vidy Award 2010, Creative COW Magazine o Queen's Award for Enterprise), con un precio y prestaciones orientadas a un segmento de organizaciones distintas a las de Tedral Media IT o Avid IMAM. Propiedad de Square Box System (Square Box, 2016a) su característica distintiva es su versatilidad y adaptabilidad a distintos tipos de usuarios, tal y como evidencia la diversidad de clientes que hacen uso de éste como editoriales, festivales, museos, Cirque du Soleil, televisiones, ópera, retransmisiones deportivas, universidades, o empresas de derechos humanos entre otras (Square Box, 2016b). Ofrece desde soluciones de edición estándar de bajo costo o de edición profesional, hasta edición workgroup para compañías pequeñas, y de edición empresarial para corporaciones audiovisuales (Square Box, 2016c). Dennis Lisonbee, uno de los miembros fundadores del departamento

de medios digitales de la Utah Valley University, destaca sobre su adopción de CatDV: "Al tratarse de una de las soluciones MAM más ampliamente implementadas de la industria de los medios de comunicación, que soporta algunos de los flujos de trabajo multimedia más sofisticados del mundo, sabíamos que sería lo suficientemente robusto como para manejar incluso nuestros proyectos de video más grandes. Al mismo tiempo, CatDV es fácil de aprender y desplegar y ofrece un costo de propiedad extremadamente bajo, lo que lo convierte en un componente ideal de nuestro currículum de capacitación" (Lisonbee, 2017).

Documentum EMC, ahora Documentum OpenText, es actualmente el líder mundial en el sector DAM (Digital Asset Manager) como producto orientado a grandes organizaciones de EMC Corporation (EMC, 2016a), una multinacional que cotiza en bolsa e integra el NASDAQ, fue adquirida primero por Dell en 2015 y más recientemente por OpenText en 2016. Hemos escogido este producto como ejemplo de lo que hace (y lo que no hace) un DAM, y como contrapunto a programas gratuitos o de pequeña escala. Aunque resulta sin duda un muy buen gestor documental, siendo como es un DAM no integra en la plataforma ningún elemento para la digitalización del material audiovisual analógico, ni posee un editor de vídeos integrado. Son clientes suyos la Agencia Espacial Europea, o grandes multinacionales farmacéuticas, aseguradoras, del mundo de la energía o del ámbito público como el condado de Los Ángeles o el ayuntamiento de Madrid, entre otras (EMC, 2016b). Sus lanzamientos y nuevas versiones generan amplia expectación tanto profesional como académica (Manafy, 2002). Precisamente, Mercedes Lozano, Jefa de Servicio Portales y Contenidos de Informática del Ayuntamiento de Madrid, hace hincapié en que Documentum EMC les permite optimizar sus gastos y ser pioneros en su ámbito: "Somos pioneros dentro del sector público en España en ofrecer a la ciudadanía servicios electrónicos, y basarlos en un modelo de plataforma cloud como el de OpenText, que permite optimizar los costes de gestión de la web manteniendo su total disponibilidad" (EIEconomista.es, 2016).

Finalmente, Dédalo, el último de los cinco MAM seleccionados, ejemplifica los MAM de uso libre. Dédalo nació originalmente de la colaboración de la empresa Render y del Museu Valencià d'Etnologia, y en el año 2009 sus responsables tomaron la decisión de crear una plataforma de desarrollo y liberar el programa con licencia GPL (General Public License). Como solución de código abierto, Dédalo está en uso en instituciones públicas como el Museu de Prehistòria de València, el Museu de la Paraula, la Colección de fondos del Museu Valen-

cia d'Etnologia, o el Memorial Democràtic (Banco audiovisual de la Memoria Democrática), entre otros (Dédalo, 2015a). Dédalo es tanto una aplicación web, como un gestor tanto de texto como de imágenes y de material audiovisual, con una estructura de trabajo multiusuario, multitesauro, multiidioma y multiproyecto (Dédalo, 2015b). Para su análisis y evaluación hemos considerado la versión básica de éste, la del programa con licencia GPL. En opinión de Pascuala Morote (Universitat de València) y de María José Labrador (Universidad Politècnica de València), las principales novedades o aportaciones del sistema Dédalo respecto a otros programas de gestión del Patrimonio Inmaterial son las siguientes: "Dédalo es un sistema de libre distribución; gestiona el material audiovisual de manera eficiente. Es capaz de encontrar un fragmento de 30" relacionado con un tema dentro de una entrevista de 90' y servirlo instantáneamente. Gestiona el contenido de manera no destructiva, conservando los cambios que se realizan dentro de los datos y no permite la destrucción accidental" (Morote y Labrador, 2014).

En nuestra selección hemos querido mostrar el variado ecosistema de gestores documentales audiovisuales y multimedia existentes en la actualidad. Así, hemos buscado mostrar soluciones de software que a) han sido creadas por empresas que desde un primer momento se han dedicado a este campo (Tedral Media IT y CatDV), b) han sido creadas por empresas que comenzaron con la edición de video y que posteriormente han desarrollado también este tipo de soluciones (Avid IMAM), c) que han sido ideadas originalmente como gestores de contenidos digitales o Digital Asset Managers pero con capacidades como MAM (Documentum EM), así como d) herramientas de trabajo de uso abierto para la creación de una gestión documental colaborativa (Dédalo). Asimismo, hemos considerado igualmente para la elección final su prestigio alcanzado, premios recibidos y clientes que posee, e igualmente hemos descartado incluir en nuestra selección todos aquellos programas que no poseían algunas de las características consideradas imprescindibles.

A continuación, hemos procedido a sistematizar las características generales y por módulos que debiera tener un gestor de activos de medios a partir tanto de las descripciones y análisis previos de Jiménez (2003), Claman (2007) y VSN (2015), como mediante la consulta de monografías, informes técnicos, e información disponible sobre software MAM (data sheet, white paper, resúmenes del producto) en páginas web especializadas, así como en las versiones electrónicas de la prensa especializada en la materia.

El resultado de nuestra revisión y sistematización nos ha permitido obtener una ficha de análisis y evaluación de 24 elementos a satisfacer por un MAM organizados en cinco secciones específicas:

i) Características generales; ii) Módulo de ingesta; iii) Módulo de análisis documental; iv) Módulo de búsqueda y recuperación de información; y v) Módulo de edición (tabla I).

Tabla I. Ficha de análisis y evaluación de elementos a satisfacer por un MAM organizados en secciones específicas

CARACTERÍSTICAS GENERALES	1. Dispone de una arquitectura de almacenamiento segura y funcional.
	2. Permite flujos de trabajos ligeros, además de coordinados.
	3. Mantiene coordinación entre los módulos que integran la solución global.
	4. Habilita el trabajo en grupo, incluso de forma remota. Trabajo en colaboración. Gestión de permisos. Seguridad y autenticación: control de accesos de usuarios.
	5. Combina arquitectura cliente/servidor y cliente/web.
	6. Sistema abierto, flexible y extensible para adaptarse a varios sistemas operativos y a sus versiones.
	7. Capacita la integración y la migración de datos con sistemas preexistentes.
	8. Escalabilidad. Solución personalizable para adaptarse a entornos determinados, a la evolución ante cambios y ante la posibilidad de crecimiento.
	9. Permite y facilita la distribución de contenidos a otros sistemas y a otros medios.
	10. Ofrece soporte a posteriori a los técnicos que lo van a manejar.
	11. Oferta la personalización del idioma del interfaz en las lenguas más habituales.
MÓDULO DE INGESTA	12. Soporta los formatos de archivos audiovisuales más habituales y estandarizados.
	13. Soporta y maneja otros tipos de activos: textos, fotografías fijas, web, XML, pdf, MS Power Point, etc.
	14. Permite la captura desde distintas fuentes de material analógico.
MÓDULO DE ANÁLISIS DOCUMENTAL	15. Realiza la indización automática de los activos gestionados, así como la indización manual, resumen (síntesis), catalogación.
	16. Soporta metadatos con estándares más habituales: XML, XMP, IPTC, EAD, Dublin Core. Flexibles, ampliables, modificables.
	17. Es capaz de indizar y describir escenas, fotogramas (distintos niveles de análisis documental), así como la creación de códigos de tiempo asociados a metadatos, palabras clave y/o geolocalizaciones.
	18. Dispone y ofrece tesauros integrados en el programa, editables, ampliables.
	19. Permite la conversión de archivos de audio a texto escrito.
MÓDULO DE BÚSQUEDA Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN	20. Usabilidad satisfactoria del módulo de búsqueda. Sistemas de recuperación de información de acuerdo con estándares.
	21. Ofrece la visualización de los resultados de búsqueda: representaciones de documentos originales, previsualización de vídeos, proxy, thumbnails, streaming.
	22. Capacita búsquedas avanzadas mediante operadores booleanos, truncamiento, proximidad, redes semánticas, filtrado de resultados, o redes neuronales.
MÓDULO DE EDICIÓN	23. Capacita el trabajo de edición con los archivos gestionados. Dispone de editor de vídeo integrado.
	24. Permite la compatibilidad con editores de vídeo profesionales externos al propio programa como Avid Media Manager, Final Cut Pro, Adobe Premiere, u otros.

Una vez sistematizados los elementos de análisis y evaluación que debe reunir y poseer preferentemente un MAM para ser capaz de llevar a cabo su función de forma plenamente satisfactoria, hemos procedido a su contraste y comprobación en cada uno de los cinco sistemas para la gestión documental de activos multimedia en organizaciones seleccionados, lo que nos ha permitido determinar la satisfacción o no, así como los valores alcanzados por los elementos en evaluación en cada uno de éstos. En nuestro proceso de evaluación hemos tenido en cuenta igualmente la opinión de los propios fabricantes de estos productos que han respondido a nuestras consultas por correo electrónico y/o por vía telefónica.

Hemos considerado sistemas de evaluación que gradúan la evaluación, como los de Anton y Guallar (2014) o Guallar y otros (2012) donde 0 es inexistencia de cumplimiento del ítem, 1 nivel bajo de cumplimiento del ítem, 2 nivel medio y 3 nivel alto, así como otras escalas de puntuación mixtas como la de Codina (2006). Finalmente, hemos optado por un análisis binario de evaluación Sí/No de estos programas, otorgándole al Sí un valor de 1 y al No un valor de 0, lo que nos ha permitido ofrecer resultados cuantitativos satisfactorios a) de cada uno de los módulos evaluados, b) de cada uno de los cinco MAM, así como c) un análisis final global de los cinco MAM en conjunto.

3. RESULTADOS

Presentamos a continuación los resultados desglosados en cinco subapartados, correspondientes

respectivamente a cada uno de los cinco módulos de análisis de cada uno de los MAM seleccionados. Ofrecemos para ello una tabla resumen del comportamiento y de las respuestas obtenidas por cada uno de los programas con respecto a los ítems analizados, así como una descripción y valoración de los resultados obtenidos.

3.1. Análisis y evaluación características generales

Para el análisis y evaluación de las características generales a satisfacer por los MAM seleccionados, hemos incorporado la comprobación de que éstos a) dispongan de una arquitectura de almacenamiento segura y funcional, b) permitan flujos de trabajos ligeros, c) dispongan de módulos de gestión coordinados y actualizables, o d) permitan el trabajo en grupo mediante la gestión de permisos, autenticación y control de accesos de los usuarios. Asimismo, hemos observado igualmente que e) combinen y habiliten una arquitectura cliente/servidor y cliente/web, f) sean un sistema abierto, flexible y extensible capaz de adaptarse tanto a sistemas operativos como a soluciones de almacenamiento diversas, g) permitan su integración con sistemas preexistentes y la migración de datos, h) sean escalables ante cambios, y i) permitan la distribución de contenidos a otros medios y sistemas. Otros aspectos considerados, aunque menores, han sido j) que oferten soporte a posteriori a los técnicos que lo van a manejar, y k) que posibiliten de elección de idioma del interfaz en cualquiera de las lenguas más comunes.

Tabla II. Ficha de análisis de características generales de los cinco MAM a evaluación

Características generales	Tedial	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Arquitectura de almacenamiento segura	1	1	1	1	1
Permite flujos de trabajo ligeros	1	1	1	1	1
Coordinación y actualización modular	1	1	0	1	1
Control de accesos y gestión de permisos	1	1	1	1	0
Arquitecturas cliente/servidor-cliente/web	1	1	1	1	1
Sistema flexible y extensible	1	1	1	1	1
Integración con sistemas preexistentes	1	1	1	1	1
Configuración escalable	1	1	1	1	1
Permite distribución de contenidos	1	1	0	1	0
Dispone de soporte posterior	1	1	0	1	1
Incorpora idiomas más comunes	1	1	0	1	1
TOTAL	11	11	7	11	9

Fuente: Elaboración propia.

El resultado global de la evaluación de las once funcionalidades básicas analizadas resulta muy satisfactorio en líneas generales. Seis de éstas resultan satisfactorias en los cinco MAM analizados. Tanto Tedial Media IT, como Avid IMAM, CatDV, Documentum y Dédalo disponen de una arquitectura de almacenamiento segura y fiable, permiten flujos de trabajo ligeros y coordinados, combinan arquitecturas cliente/servidor y cliente/web, son sistemas flexibles y extensibles, permiten su integración con sistemas preexistentes, y son de configuración escalable. Así mismo, cabe destacar que tanto Tedial Media IT, como Documentum y Avid, satisfacen todas y cada una de las once funcionalidades generales sujetas a estudio, cómo podemos ver en la suma final. Los resultados nos muestran, además, que por debajo de los tres primeros softwares aparece Dédalo con 9 puntos y CatDV con 7, es decir, todos cumplen en líneas generales, quedando un poco rezagado CatDV por ser un programa diseñado originalmente para usuarios individuales.

En el caso de CatDV detectamos una capacidad deficiente de coordinación y actualización modular por su naturaleza cerrada. De la misma forma, consideramos excesivamente reducida la elección de idiomas de interfaz que ofrece. En Dédalo el flujo de trabajo es ligero, pero no coordinado, sino secuencial acumulativo, e igualmente, aunque Dédalo posee una buena gestión de permisos, no ocurre lo mismo con el control de accesos y trabajo en grupo. En la distribución de contenidos a diversas plataformas ambos deben de mejorar. CatDV se adapta a editores de video y soporta estándares de intercambio de información como MXF y XML, pero quedan muchas dudas de cómo se adapta a otros MAM u otros softwares de publicación de contenidos. En el caso de la versión por defecto evaluada de Dédalo en cuanto a la distribución de contenidos, ésta no posee ninguna funcionalidad en ese sentido.

3.2. Análisis y evaluación módulo de ingesta

Evaluamos a continuación las funcionalidades de ingesta y/o captura de activos de los MAM seleccionados a partir de su capacidad para a) soportar

y manejar los formatos audiovisuales y multimedia estandarizados más habituales en el sector, b) soportar y manejar otro tipo de activos más allá de los anteriores, tales como documentos de texto, fotografías, hojas de cálculo, archivos vectoriales, etc, y c) permitir la captura de material analógico, útil para organizaciones que requieran que un mismo gestor soporte y maneje tanto sus activos digitales como analógicos (tabla III).

Con respecto al primero de los aspectos, *Soporta formatos audiovisuales usuales*, destacan Tedial Media IT y Avid IMAM con el mayor número de formatos soportados, seguidos de cerca por CatDV y por Documentum, lo que nos permite considerar satisfactoria la capacidad de todos ellos. Sin embargo, queremos hacer constar que Documentum sólo soporta los formatos más básicos, circunstancia que pensamos deriva de ser un DAM y no un MAM. Dédalo, por el contrario, se muestra mucho más limitado tanto en cuanto a formatos soportados, como al tamaño de los archivos.

Con respecto al segundo ítem analizado, *Maneja otro tipo de activos*, destaca por su capacidad Documentum, pues se trata más propiamente de un DAM que de un MAM. Luego vendrían Tedial Media IT y Avid IMAM, con capacidad para gestionar gráficos, hojas de cálculo, así como documentos y formatos de texto como MSWord y AdobePDF. Les sigue, aunque algo rezagado, CatDV, que gestiona imágenes, audio y PDFs, pero no ficheros de texto y hojas de cálculo. Dédalo es nuevamente el único del que cabe concluir que no maneja información que no sea propiamente audiovisual.

Finalmente, en relación al tercer y último ítem analizado de este módulo, *Permite la captura de material analógico*, así como de las funcionalidades asociadas a éste como: los formatos y fuentes que admite el programa, los formatos a los que puede exportar esa digitalización, la posibilidad de ingesta por lotes o en paralelo, de catalogación en directo, de creación de segmentos durante la ingesta, de importación y/o modificación de códigos de tiempo originales, etc. Destacan tanto Avid IMAM como Tedial Media IT (la solución elegida por

Tabla III. Ficha de análisis del módulo y funcionalidades de ingesta de los cinco MAM a evaluación

Módulo de ingesta	Tedial	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Soporta formatos audiovisuales usuales	1	1	1	1	0
Maneja otro tipo de activos	1	1	1	1	0
Permite la captura de material analógico	1	1	1	0	0
TOTAL	3	3	3	2	0

Fuente: Elaboración propia.

RTVE para digitalizar su archivo histórico de video, con más de 800.000 horas de video y multitud de formatos analógicos). CatDV cumple con muchas de las funciones asociadas mencionadas, tiene un sistema de digitalización muy potente, pero como complemento con un coste aparte. Por el contrario, ni Documentum ni Dédalo disponen propiamente de un módulo de digitalización.

En resumen, como podemos ver en la tabla III, Tedral Media IT, Avid y CatDV cumplen con todas las funcionalidades propias de este módulo, más holgadamente los dos primeros que el último. Documentum se ve desplazado por carecer de una herramienta que permita la captura de material analógico, lo que le da una puntuación total de 2. Dédalo, debido a ser un producto más especializado para un tipo concreto de usos, obtiene un 0 en el módulo de ingesta.

3.3. Análisis y evaluación módulo de análisis documental

En el análisis del módulo documental hemos procedido a la evaluación de los MAM seleccionados en cuanto a su funcionalidad y capacidad para a) la indización tanto automática como manual de los activos gestionados, b) su capacidad para etiquetar los metadatos de los activos con los estándares más habituales (XML, XMP, IPTC, EAD, o Dublin Core), y que éstos resulten flexibles, ampliables y modificables, c) la posibilidad de incorporar descripciones de segmentos (escenas y/o fotogramas) de los activos multimedia gestionados, d) la integración de Tesoros editables por el administrador y usuarios del MAM, así como e) permitir la conversión automática de activos de audio a texto escrito (tabla IV).

En los resultados obtenidos en cuanto a los requerimientos y a las funcionalidades de análisis documental destacan por su satisfacción plena de todos ellos tanto Avid IMAM como Tedral Media IT, los únicos que satisfacen plenamente los cinco epígrafes analizados.

Por detrás de éstos, CatDV satisface cuatro de las cinco funcionalidades, Documentum EM tres de las cinco, y finalmente Dédalo, con sólo dos de las cinco. CatDV no integra tesoros en el propio programa, tampoco Documentum (aunque pueden adquirirse posteriormente), que no incorpora igualmente la posibilidad de transcripción a texto escrito de los archivos de audio, una funcionalidad interesante en los MAM para facilitar la descripción documental de los activos gestionados a partir de la selección de los metadatos en la indización, que se podría combinar con la indización automática realizada a partir de palabras contenidas en éstos.

Finalmente Dédalo habilita satisfactoriamente las funcionalidades de incorporación de descripciones de segmentos (escenas y/o fotogramas) a los activos multimedia gestionados, así como la integración de Tesoros propios, editables por el administrador y usuarios del MAM. En nuestra opinión, el Tesoro es precisamente el punto fuerte de Dédalo, de hecho tiene un módulo entero del programa dedicado a éste, hasta tal punto que es obligatoria la indización a través de él. No permite, por contra, la transcripción en modo texto de los archivos de audio automáticamente, ni tampoco la indización con estándares normalizados internacionales de metadatos, o la propia indización automática de los activos.

3.4. Análisis y evaluación módulo de búsqueda y recuperación de información

Hemos procedido a continuación a la evaluación de las funcionalidades de búsqueda y recuperación de información de los cinco MAM a partir de a) la presencia en éstos de un módulo específico de búsquedas de usabilidad satisfactoria, b) la posibilidad de visionar y/o previsualizar los resultados obtenidos en las búsquedas, así como c) la incorporación de búsquedas booleana, de truncamiento, por proximidad, etc. (tabla V).

Tabla IV. Ficha de análisis del módulo y funcionalidades de análisis documental de los cinco MAM a evaluación

Módulo de análisis documental	Tedral	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Indización automática y manual	1	1	1	1	0
Cumple con estándares para metadatos	1	1	1	1	0
Habilita descripción de escenas y frames	1	1	1	1	1
Tesoros integrados y editables	1	1	0	0	1
Permite conversión audio a texto escrito	1	1	1	0	0
TOTAL	5	5	4	3	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V. Ficha de análisis del módulo y funcionalidades de búsqueda y recuperación de información de los cinco MAM a evaluación

Módulo de búsqueda y recuperación de información	Tedial	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Usabilidad del módulo de búsqueda	1	1	1	1	1
Visualización/previsualización resultados	1	1	1	1	1
Operadores avanzados de búsquedas	1	1	1	1	1
TOTAL	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

El conjunto de los MAM evaluados cumple satisfactoriamente todos los epígrafes analizados de este módulo. En cuanto programas avanzados para la gestión documental de activos multimedia, todos ellos tienen en el módulo de búsqueda y recuperación de información una de sus señas de identidad básicas, permitiendo de forma adecuada el desarrollo de estas tareas, así como la previsualización de los resultados de éstas, o la elección de operadores avanzados de búsquedas.

Nos vamos a detener brevemente con el que consideramos un punto clave de un sistema MAM: la facilidad de visualización/previsualización de los resultados. Si el usuario encuentra numerosos resultados al realizar una búsqueda, el programa debe estar preparado para entregarlos de forma rápida y fluida habilitando funciones que pueden ser de gran ayuda: permitir el acceso a fragmentos de archivos, uso de thumbnails y de proxies que además soportan subtítulos, storyboard, trabajar con una parte del original sin descargar el original y por último el visionado en streaming.

3.5. Análisis y evaluación módulo de edición

Finalmente, el análisis del módulo de edición se concreta a partir la evaluación previa de la misma existencia de éste en los MAM seleccionados, pues no todos ellos disponen de un módulo específico destinado a la funcionalidad de edición de los activos gestionados. Más allá de la presencia o no del módulo como tal, evaluamos tanto a) la posibilidad de desarrollar el trabajo de edición a partir de proxy (activos o sustitutos intermedios de re-

presentación de los activos originales), como b) la compatibilidad de los MAM con editores de video externos que permitan complementar u optimizar las tareas de edición del módulo de edición propio (habitualmente más simple y con menos opciones avanzadas que otras soluciones de alcance profesional como Avid Media Manager, Final Cut Studio o Adobe Premiere Pro, entre otras similares).

Tan sólo Tedial Media IT y Avid IMAM disponen propiamente de módulos de edición avanzada de los activos gestionados, ambos permiten el flujo de trabajo de edición con proxy o edición en baja, en el formato estándar de la industria que es el H.264. El proceso es el siguiente, nosotros disponemos de un archivo en alta definición que queremos editar, el programa nos permite editarlo en un formato comprimido como H.264, eso nos permite ahorrar tiempo y prestaciones del hardware que estemos utilizando, una vez editado el video volvemos a guardar el archivo en alta definición. CatDV dispone de un módulo de edición de video muy escaso, y tanto Documentum como Dédalo no disponen propiamente de funcionalidades de edición.

En cuanto a la compatibilidad de editores de video externos, Tedial Media IT está perfectamente integrado con Final Cut Studio como una opción más dentro del menú. Cómo es lógico Avid IMAM está perfectamente integrado con Avid Media Manager, pero también con Adobe Premiere Pro. Cat DV sule sus carencias con la edición de video siendo el que mejor compatibilidad presenta con los mejores editores de video externos: Adobe Premiere Pro, Final Cut Studio y Avid Media Manager. De nuevo Documentum y Dédalo no tienen esta función.

Tabla VI. Ficha de análisis del módulo y funcionalidades de edición de los cinco MAM a evaluación

Módulo de edición	Tedial	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Flujo de trabajo de edición con proxy	1	1	0	0	0
Compatibilidad con editores de video ext.	1	1	1	0	0
TOTAL	2	2	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

De nuevo Tedral y Avid IMAM cumplen con todos los aspectos, les sigue CatDV con un punto, por último obteniendo una puntuación de 0 se encuentran Documentum y Dédalo, explicitando así el primero no ser un MAM sino un DAM, y el segundo estar diseñado para gestionar activos audiovisuales y multimedia, aunque no para editarlos.

3.6. Tabla resumen

Ofrecemos a continuación una tabla resumen del conjunto de resultados previos, con las puntuaciones parciales de cada programa en cada módulo, y la suma total de éstas, con el fin de facilitar el resultado final global de cada programa al conjunto del proceso de análisis y evaluación previos (tabla VII).

En esta tabla resumen del conjunto de resultados alcanzados módulo a módulo constatamos que hay dos MAM que están por encima del resto, cumpliendo con todos y cada uno de los ítems de análisis y evaluación propuestos: Avid IMAM y Tedral. En un segundo nivel de puntuación se colocan CatDV y Documentum (ligeramente por encima este último), quedando finalmente Dédalo relegado a un tercer nivel de puntuación.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cinco MAM objeto de la presente revisión, análisis y evaluación ejemplifican la amplia diversidad de alternativas en este mercado. Cada una de las soluciones existentes está orientada generalmente hacia un sector empresarial u organizacional específico. Su habitual arquitectura modular y escalabilidad configuran un rico ecosistema de soluciones entre las que elegir. Dependiendo de si la organización interesada en adoptarlos requiere cubrir con ellos una amplia variedad de flujos de trabajo o bien sólo una parte de los mismos,

de las funcionalidades específicas que se persiga satisfacer, así como del coste dispuesto a sufragar, la elección debe conducir a una u otra de las opciones existentes. En resumen, no hay ningún MAM que sea el mejor en todo o el mejor para todos los usuarios. Más bien cada producto es adecuado para un sector o usuario determinado.

Tal y como los resultados de la presente investigación evidencian, los cinco MAM analizados resultan sin duda satisfactorios y adecuados en líneas generales en relación con el conjunto de características/funcionalidades evaluadas, aun cuando el rango de resultados alcanzados subraya y remarca tanto la identidad propia de cada uno de ellos, como el enfoque y segmento organizacional al que van dirigidos prioritariamente cada uno.

El análisis y evaluación de las características generales nos ha permitido concluir la satisfacción general de éstas en Tedral Media IT, en Documentum, y en Avid IMAM, tres soluciones que muestran así una corrección global excelente. Por contra, consideramos deficiente tanto la capacidad de coordinación y actualización modular, como la elección de idiomas que ofrece CatDV. En el caso de Dédalo constatamos mejorable su distribución de contenidos, así como el control de accesos y trabajo en grupo.

Con respecto al módulo de ingesta de activos, de nuevo Tedral Media IT y Avid IMAM destacan con el mayor número de formatos audiovisuales de origen soportados, seguidos de cerca por CatDV y por Documentum. Dédalo se muestra en cambio más limitado en cuanto a formatos soportados. Asimismo, con respecto a otras funcionalidades afines a la digitalización como la posibilidad de ingesta por lotes o en paralelo, de catalogación en directo, de creación de segmentos durante la ingesta, de importación y/o

Tabla VII. Tabla resumen con la puntuación de cada módulo, y con la suma obtenida por cada programa en el análisis global

Módulo	Tedral	Avid IMAM	CatDV	Documentum	Dédalo
Características generales	11	11	7	11	9
Módulo de ingesta	3	3	3	2	0
Módulo de análisis documental	5	5	4	3	2
Módulo de búsqueda y recuperación de información	3	3	3	3	3
Módulo de edición	2	2	1	0	0
TOTAL	24	24	18	19	14

modificación de códigos de tiempo originales, constatamos como ni Documentum ni Dédalo disponen propiamente de un módulo de digitalización, disponiendo de éste y resultando globalmente adecuado tanto Avid IMAM como Tedral Media IT, y en menor medida, CatDV. Como DAM que es, Documentum destaca en el manejo de otros activos. Dédalo no consigue destacar en ningún ítem del módulo.

Respecto al módulo de análisis documental, los únicos MAM de entre los evaluados que satisfacen el conjunto de epígrafes analizados han resultado nuevamente tanto Avid IMAM como Tedral Media IT. Por contra, CatDV no integra tesauros en el propio programa, ni tampoco lo hace Documentum. Éste último, junto a Dédalo, no incorporan la posibilidad de transcripción a texto escrito de los archivos de audio, una funcionalidad de interés en los MAM. Igualmente, en Dédalo, hemos constatado su capacidad insuficiente de indización con estándares de metadatos, así como la indización automática de los activos.

El módulo de búsqueda y recuperación de información ha sido el único de los evaluados en el que todos los MAM han resuelto satisfactoriamente todos los epígrafes analizados. Todos ellos tienen una de sus señas de identidad básicas precisamente en este módulo, permitiendo por igual tareas avanzadas como la previsualización de los resultados, la elección de operadores de búsquedas, u otras afines.

Finalmente, con respecto al último de los módulos analizados, el de edición de los activos audiovisuales y multimedia gestionados, sólo Tedral Media IT y Avid IMAM han demostrado disponer de módulos de edición suficientemente avanzados. CatDV, con un módulo de edición de video escaso, o Documentum y Dédalo, sin tales funcionalidades integradas, adolecen en este campo.

A la vista de los resultados obtenidos por cada uno de los programas analizados podemos concluir que programas como Tedral Media IT o Avid IMAM resultan soluciones adecuadas para organizaciones como cadenas de televisión, corporaciones audiovisuales, o empresas de cierto tamaño con numerosos activos en su haber, que necesitan de una gestión integral de los mismos por parte de toda la empresa y de un programa que facilite el trabajo colaborativo en la producción cinematográfica o en el mundo del Rich Media. Ambas soluciones, Tedral Media IT y Avid IMAM resultan sin duda capaces de poner en servicio archivos históricos con miles de horas de video en la web,

así como gestionar el flujo de trabajo de grandes productoras, deportes en directo, o de postproducción audiovisual y multimedia.

En el caso de empresas y profesionales de ámbitos más generalistas, que necesiten además de un programa con un precio contenido, CatDV se muestra una solución globalmente más adecuada, capaz de gestionar sus activos audiovisuales y multimedia de forma satisfactoria. El target organizacional de CatDV lo forman así más propiamente profesionales autónomos, empresas de tamaño medio como agencias publicitarias, festivales de música, museos, equipos de fútbol, o pequeños canales de televisión, entre otros.

Documentum ha demostrado su excelencia como DAM dirigido a grandes multinacionales o grandes organizaciones públicas que poseen documentos audiovisuales y otro gran número de documentos de otro tipo como textuales o de imágenes fijas, aunque también sus limitaciones como MAM. Documentum resulta un producto muy atractivo para organizaciones de gran tamaño por su facilidad de uso y por gestionar documentos con un control de permisos profesional avanzado muy satisfactorio, aun cuando no disponga de funcionalidades de edición de los activos que gestiona.

Finalmente, Dédalo se ha demostrado el MAM analizado con mayores carencias en relación al resto. Por su naturaleza de software libre de acceso abierto y gratuito, lo consideramos una solución adecuada para empresas emergentes o instituciones culturales con bajo presupuesto, que toman partido y apuestan por las tecnologías 2.0, la búsqueda y elección de soluciones *Open Source*, así como por el trabajo en red. Si soluciona los problemas detectados, la consideramos sin duda una opción de gran potencialidad en el futuro para un espectro plural de agentes e instituciones culturales.

5. AGRADECIMIENTOS

Jesús Cascón-Katchadourian está contratado por la Universidad de Granada como beneficiario de una ayuda para la Formación del Profesorado Universitario (FPU), gracias a la financiación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

ACKNOWLEDGEMENTS

Jesús Cascón-Katchadourian is hired by the University of Granada as a beneficiary of an aid to the Formación del Profesorado Universitario (FPU), thanks to funding from the Ministry of Education, Culture and Sport of Spain.

6. REFERENCIAS

- Agirreazaldegui-Berriozabal, T. (2007). Claves y retos de la documentación digital en televisión. *El profesional de la información*, 16 (5), 433-442. <https://doi.org/10.3145/epi.2007.sep.05>
- Aguilar-Gutiérrez, M.; López-De-Solís, I. (2010). Nuevos modos de trabajo de una redacción digital integrada: el caso de los servicios informativos de TVE. *El profesional de la información*, 19 (4), 395-403. <https://doi.org/10.3145/epi.2010.jul.09>
- Alfonso-Noguero, L. (2009). De la videoteca al robot pasando por Tarsys. Nuevos sistemas de gestión multimedia en Radiotelevisión valenciana. *El profesional de la información*, 18 (3), 333-340. <https://doi.org/10.3145/epi.2009.may.12>
- Anton, L.; Guallar, J. (2014). Análisis de los archivos audiovisuales en internet de las televisiones autonómicas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (1): e033. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.1.1044>
- Avid (2016a). Acerca de Avid. Disponible en: <http://www.avid.com/about-avid> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Avid IMAM (2010). Interplay Production and Interplay Media Asset Manager. Disponible en: https://www.avid.com/static/resources/common/documents/InterplayPam-Mam_wp_v2_sec.pdf [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Avid (2016b). Interplay. MAM. Customer Stories. Disponible en: <http://www.avid.com/products/interplay-mam/customer-stories> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Caridad Sebastián, M.; Hernández Pérez, T.; Rodríguez Mateos, D.; Pérez Lorenzo, B. (2011). Documentación audiovisual: Nuevas tendencias en el entorno digital. Madrid: Síntesis.
- Claman, T. (2007). Digital asset management. *Broadcast Engineering*, 49 (4), 72-75.
- Codina, L. (2000a). La documentación en los medios de comunicación: situación actual y perspectivas de futuro. *Cuadernos de documentación multimedia*, 10, 49-66.
- Codina, L. (2000b). Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*, 23 (1), 9-44.
- Codina, L.; Palma, M. (2001). Bancos de imágenes y sonido y motores de indexación en la WWW. *Revista Española de Documentación Científica*, 24 (3), 251-274. <https://doi.org/10.3989/redc.2001.v24.i3.58>
- Codina, L. (2006). Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales en línea. Barcelona: UPF, Área de Biblioteconomía y Documentación, Departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Disponible en: <https://www.lluiscodina.com/wp-content/uploads/metodov6.doc> [Consulta: 22/06/2017].
- Dédalo (2015a). Acerca de. Disponible en: <http://www.fmomo.org/dedalo/pg/about.php?lang=es> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Dédalo (2015b). Home. Disponible en: <http://www.fmomo.org/dedalo/pg/?lang=es> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- ElEconomista.es (2016). El Ayuntamiento de Madrid se alía con OpenText para la gestión de sus webs y portales en la nube. Disponible en: <http://www.economista.es/negocio-digital/noticias/7888997/10/16/El-Ayuntamiento-de-Madrid-se-alia-con-OpenText-para-gestionar-para-la-gestion-de-sus-webs-y-portales-en-la-nube.html> [Consulta: 19 de Junio de 2017].
- EMC (2016a). EMC. Explore the modern data center. Disponible en: <http://www.emc.com/en-us/index.htm> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- EMC (2016b). Documentum. Customer Videos. Disponible en: <http://www.emc.com/enterprise-content-management/documentum/customers.htm> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Estrada-Nora-González, B.; Patallo-Fernández, C.; Pastor-Blanco, M. (2009). Servicio de documentación de la Televisión del Principado de Asturias (TPA). *El profesional de la información*, 18 (3), 326-332. <https://doi.org/10.3145/epi.2009.may.11>
- Guallar, J; Abadal, E; Codina, L. (2012). Sistema de análisis de hemerotecas de prensa digital. *Trípodos*, 31, 37-64.
- GlobeNewswire (2017). Avid Signs Multi-Year Enterprise Agreement with DHX Media. Disponible en: <https://globenewswire.com/news-release/2017/03/08/933542/0/en/Avid-Signs-Multi-Year-Enterprise-Agreement-with-DHX-Media.html> [Consulta: 19 de Junio de 2017].
- Jiménez, À. (2003). Digital Asset Management: la gestión de la información multimedia en las organizaciones. *El profesional de la información*, 12 (6), 452-461.
- Jiménez, À.; González, A.; Fuentes, M. A. (2003). Los archivos audiovisuales en los medios de comunicación digital. *Scire: Representación y organización del conocimiento*, 9 (2), 99-110.
- Kurz, T.; Güntner, G.; Damjanovic, V.; Schaffert, S.; Fernandez, M. (2014). Semantic enhancement for media asset management systems. *Multimedia tools and applications*, 70 (2), 949-975. <https://doi.org/10.1007/s11042-012-1197-7>
- Lisonbee, D. (2017). Utah Valley University Embraces CatDV MAM Solution. Disponible en: <https://www.government-video.com/facility-reports/utah-valley-university-embraces-catdv-mam-solution> [Consulta: 19 de junio de 2017].
- Lizarralde, K. (2009). Media Asset Management (MAM) y plataformas de digitalización de contenidos de ETB (transcripción de la ponencia). En: Agirreazaldegui, T. y Camacho, I. (eds.), *Los servicios de documentación en los medios de comunicación del País Vasco*, pp. 159-181. Leioa: Universidad del País Vasco.
- Lnorris (2015). Version control and DAM systems. Disponible en: <http://digitalassetmanagement.com/blog/version-control-and-dam-systems/> [Consulta: 24 de abril de 2017].

- López Yepes, A. (2015). *Patrimonio audiovisual en bibliotecas y servicios universitarios a propósito del servicio de documentación multimedia de la universidad complutense*. Brasilia: Universidad Nacional (UnB).
- Marcos, M.C. (2004). Tarsys, un software para la gestión de documentos audiovisuales. *El profesional de la información*, 13 (1), 70-73.
- Manafy, M. (2002). Documentum Delivers with Documentum 5 ECM. *ECONTENT-WILTON*, 25 (11), 11-12.
- Morote, P.; Labrador, M. J. (2013). Literatura patrimonial y su salvaguarda. *Actas del XLVIII Congreso de la Asociación Europea de Profesores de Español. El español en la era digital*, pp. 365-377. Jaca, España: Centro Virtual Cervantes.
- RTVE (2017). RTVE y Tedral firman un acuerdo para la creación de una herramienta de gestión de contenidos audiovisuales. Disponible en: <http://www.rtve.es/rtve/20170201/rtve-tedral-firman-acuerdo-para-creacion-herramienta-gestion-contenidos-audiovisuales/1483750.shtml> [Consulta: 19 de junio de 2017]
- Square Box (2016a). CatDV. Square Box Systems. Disponible en: <http://www.squarebox.com/> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Square Box (2016b). Case Studies. Disponible en: <http://www.squarebox.com/case-studies/> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Square Box (2016c). Europe Store. Disponible en: <http://www.squarebox.com/europe-store/> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Tansley, R.; Smith, M.; Walker, J. H. (2005). The DSpace open source digital asset management system: Challenges and opportunities. *Lecture notes in computer science*, 3652, 242-253. https://doi.org/10.1007/11551362_22
- Tedral (2016a). Evolution MAM. Benefits. Disponible en: <http://www.tedral.com/technology/> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Tedral (2016b). Case Studies. Tedral References. Disponible en: <http://www.tedral.com/case-studies> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- UNESCO (2011). Día Mundial Del Patrimonio Audiovisual. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/archives/world-day-for-audiovisual-heritage/> [Consulta: 24 de abril de 2017].
- Viana, P.; Alves, A. P. (2010). A semantic management model to enable the integrated management of media and devices. *Multimedia Tools and Applications*, 49 (1), 37-62. <https://doi.org/10.1007/s11042-009-0395-4>
- VSN (2015). Whitepaper. Todo lo que necesita saber antes de elegir un sistema MAM. Disponible en: <https://www.vsn-tv.com/es/white-paper-mam/> [Consulta: 24 de abril de 2017].