

# SOPORTES Y FORMATOS EN LA NUEVA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL.

## Evolución. Características. Tendencias

**Anna AMORÓS PONS**

Universidade de Vigo

[amoros@uvigo.es](mailto:amoros@uvigo.es)

**M<sup>a</sup> OLGA FONTÁN MAQUIEIRA**

Universidade de Santiago de Compostela

[molga.fontan@usc.es](mailto:molga.fontan@usc.es)

### ABSTRACT

Cuando se aborda el estudio de la imagen audiovisual partimos de la base de que esta tiene unos antecedentes no sólo culturales sino también tecnológicos. En referencia a estos últimos sabemos que según su soporte se estructuran, desde el s. XIX, en dos bloques para su evolución, el fotográfico y el electrónico; además ambos están sometidos a dos movimientos, uno diacrónico y otro sincrónico, que originan una progresiva interdependencia y fusión de todos los medios y a todos los niveles (técnico, estético y de contenidos). Aunque actualmente el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes (Memory Stick, Compact Flash, Blu-ray Disc,...) y formatos (MPEG2, MPEG4, MPEG7,...) digitales, estos suelen presentar disfunciones en su aplicabilidad a la producción audiovisual. Ante esta situación se hace necesario conocer la mejor adaptabilidad de los mismos a los distintos tipos de creación de contenidos audiovisuales. Por lo que el objetivo de nuestro texto –a partir de un estudio descriptivo, analítico y empírico- se centra en analizar su evolución, las características técnicas con sus funciones y disfunciones, sus tipologías y aplicaciones, así como su adaptabilidad a los diversos contenidos audiovisuales. Desde el ámbito académico, y de cara a la formación de futuros profesionales del sector o investigadores en la materia, es necesario mostrar la aplicación de cada nueva tecnología y las tendencias más actuales a seguir en este ámbito.

**Palabras clave:** Soportes. Formatos. Adaptabilidad. Contenidos.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Cuando analizamos, desde un punto de vista tecnológico, la evolución de la imagen audiovisual hacia el actual contexto hay que tener en cuenta que esta imagen tiene sus antecedentes en tecnologías surgidas en el siglo XIX. Por lo tanto, para poder comprender su evolución hacia los nuevos medios, soportes y formatos digitales y reflexionar sobre las posibilidades que ofrecen y las disfunciones que plantean de cara a la actual producción audiovisual es necesario retroceder en la historia y situarnos en el siglo XIX.

## **2. ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS.**

Los cimientos de los medios audiovisuales contemporáneos los encontramos en la base de dos pilares fundamentales según el soporte: por un lado, el fotográfico y, por otro, el electrónico. Sobre estos dos soportes verticales evolucionaron las tecnologías y los medios audiovisuales hasta la actualidad, fenómeno que pasó a denominarse la "Teoría en V" (Gutiérrez Espada, 1979, p. 35; Hueso Montón, 1999: 513) y que nosotros por la forma estructural que ha ido retomando en esa evolución definiremos como "Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales". Aunque los orígenes pre-tecnológicos (Gubern, 1992, I, pp. 24-34) ya se encontraban en aquella primera linterna mágica de Kircher (1640) y en el diorama de Daguerre (1821), observamos que desde el primer tercio del siglo XIX se dan de forma continuada una serie de manifestaciones -bien sean estas de soporte fotográfico como el daguerrotipo (Daguerre, 1826), el panorama móvil (Ciceri, 1829), el zootropo (Horner, 1834), el praxinoscopio (Reynaud, 1888), el kinetoscopio (Edison, 1891) y el cinematógrafo (Lumière, 1895)- o bien de soporte electrónico como la telegrafía (1838), telefonía (1876), fonografía (1877), gramfonía (1887) y radiotelefonía (1896)- que tienen su base más profunda en aspectos puramente técnicos; es decir, en elementos tecnológicos que han condicionado de manera decisiva e irreversible, tanto el surgimiento de estos medios como su desarrollo y posterior evolución a lo largo del siglo XX y XXI.

## **3. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA.**

En este proceso de evolución tecnológica en la que se sustenta la actual imagen audiovisual (Amorós, 2009a) hay que considerar una serie de aspectos destacables:

1º. En primer lugar, la existencia de una progresiva vinculación y continua interrelación entre todos los medios y tecnologías, una circunstancia que adquiere especial significación a lo largo de este último siglo XX y comienzos de la primera década del siglo XXI.

2º. La presencia de dos movimientos en esta evolución, uno diacrónico y otro sincrónico, que se retro-alimentan y originan por un lado, un avance tecnológico cada vez más rápido pero siendo menor el tiempo que separa un descubrimiento tecnológico de la aportación que le sigue a continuación. Y, por otro, se produce al mismo tiempo un acercamiento continuo entre las tecnologías y los medios audiovisuales surgidos en cada uno de esos dos pilares paralelos en que se sustenta la imagen audiovisual actual.

Desde comienzos del siglo XX, la evolución tecnológica del soporte fotográfico se centra en manifestaciones audiovisuales como el cine sonoro (1927), cine color (1932), cine relieve (1953), sistema Dolby (1971), cine esférico (1973), cine e video (1980), imagen por ordenador (1984) y a partir del nuevo milenio el cine con formato DIVX (Peñafiel & López, 2002, p. 73), a lo que le sigue el cine en Alta Definición Digital (HD), etc. Por su parte, la evolución tecnológica del soporte electrónico nos sitúa ante las emisiones de radiodifusión (1920), de televisión (1926), ordenador (1945), video (1956), Tv satélite (1962), realidad virtual (RD) (1968), HDTV (1970), soportes digitales (como CD, 1980; CD-R, 1982; DVD, 1985; DVD-R y DVD-V, 1987; BD, 2006; VMD, 2008), memorias digitales (PCMCIA, PC CARD), etc. (véase **Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**).

3º. La progresiva interdependencia de todos los medios audiovisuales y a todos los niveles (técnico, narrativo/estético y de contenido), lo que se ha denominado como 'Iconosfera'; es decir, "aquel ecosistema cultural basado en las interacciones entre los diferentes medios de comunicación, y entre estos y sus públicos (audiencias)" (Gubern, 1996, pp. 108-109)

4º. En última instancia, la integración entre los diferentes medios y sus producciones audiovisuales. En referencia al nivel que nos ocupa en esta intervención, el nivel tecnológico, observamos que a lo largo de este último siglo:

a) La existencia de un consumo de imágenes cinematográficas (primero no sonoras, luego sonoras, en blanco y negro, coloreadas, teñidas, a color, en relieve, digitales) a través de medios electrónicos distintos pero que a su vez son complementarios como la televisión (primero en blanco y negro, luego a color, con diferentes sistema PAL, SECAM, NTSC, luego vino la HDTV, TVD), el vídeo (Beta, VHS, S-VHS,...), el reproductor DVD y el ordenador (con las tarjetas y los soportes CD, CD-R, DVD, DVD-R,

DVD-V, BD), pasando por una diversidad de pantallas desde las de celuloide a las electrónicas, desde las agendas a los paneles electrónicos urbanos, desde internet a la telefonía móvil, medios interactivos, videoconsolas y consolas portátiles como Game Cube, Play Station 2 o 3, Xbox, PSP, Nintendo, WII (Amorós, 2009b), etc.;

b) La toma de imágenes en soportes de distinta naturaleza (Amorós, 2002, p. 260), desde formatos cinematográficos como el Super 8/Single 8mm., 16mm., 35mm. (desde Ventanilla Abierta para cine no sonoro hasta Académico, HDTV 16:9, Universal 2:1, Mariné, Techniscope, Vistavisión,...), 65mm., pasando por los magnéticos (U-Matic, S-VHS, Betacam SP,...), digitales (DV-DVC, DVCPRO, DVCAM, Betacam digital, Betacam SX,...), de alta definición digital (HDV, HDCAM,...) y 3D.

Llegados a este punto observamos el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el campo audiovisual que han generado una diversidad de medios, producciones, soportes, formatos, etc. En la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI y, ante este complejo entramado mediático interconectado, se está produciendo el efecto de una adaptabilidad tecnológica de equipos para hacer frente a la diversidad.

#### **4. NUEVOS SOPORTES Y FORMATOS.**

De cara a la oferta/demanda de nuevos contenidos audiovisuales aparecen nuevos diseños de producción que precisan a su vez de nuevos soportes y formatos de compresión (Amorós & Fontán, 2009, p. 264). Por ejemplo, el DVD (en todas sus modalidades) tan extendido en el mercado está siendo sustituido por el Blu-ray-Disc (BD), un disco óptico de nueva generación que posee mayor capacidad de almacenamiento (hasta 50GB, en doble cara) y mayor calidad, diseñado para la grabación en Alta Definición (HD) y con sistema de protección anti-copia para evitar la piratería. Y dentro de poco este soporte competirá con el VMD (Versatile Multilayer Disc) que se convertirá en el soporte digital –con tecnología de láser rojo frente a la azul del BD- más utilizado por su menor coste y sus altas prestaciones (60 GB de capacidad y la grabación en 20 capas)

Actualmente, el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes y formatos digitales pero, en su aplicación práctica a los nuevos diseños de producción que permiten interactividad (desde TV interactiva, mobileTV, archivos digitales, video bajo demanda,

retransmisiones en directo, mediatecas digitales) es necesario conocer la mejor adaptación de los mismos a las distintas creaciones de contenidos audiovisuales.

Para entender la utilidad de los distintos formatos de compresión de imágenes fijas, audio, vídeo y datos se precisa conocer sus tipologías, características técnicas, ventajas e inconvenientes, así como sus aplicaciones de cara a los nuevos diseños de producción audiovisual. A la hora de seleccionar un formato y soporte se han de valorar una serie de consideraciones. La primera, es tener en cuenta aspectos como el nivel de compresión, las pérdidas de calidad, la estandarización del formato y su compatibilidad con otros programas. La segunda conocer las posibilidades de resolución, de calidad y de códecs que se ofrecen en los distintos formatos. Y, la última, tener constancia que la incompatibilidad entre el gran número de códecs que existen es la causa de los problemas que se plantean en la lectura de los archivos digitales.

Cuando abordamos los formatos y soportes más utilizados hay que realizar una distinción en cuatro categorías:

a) Formatos de compresión de imagen fija (**Tabla 1**) para imágenes de tipo fotográfico, gráficos, dibujos, esquemas, etc. como el BMP (Windows Bitmap), CPT (Corel Photo-Paint Image), GIF (Graphics Interchange Format), JPEG (Moving Picture Experts Group), PCX (Picture eXchange), PNG (Portable Network Graphics), PSD (Documento de Adobe Photoshop), TIFF (Tagged Image File Format), etc.

b) Formatos de compresión de audio (**Tabla 2**) para sonidos, música, efectos sonoros, voz. Este es el caso de WAVE (WAVE form audio format), MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3), AAC (Advanced Audio Coding), FLAC (Free Lossless Audio Codec), RM (RealAudio), WMA (Windows Media Audio), ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding), DOLBY AC3 (Dolby Digital), etc.

c) Contenedores multimedia (**Tabla 3**), es decir, aquellos que incorporan vídeo, audio y datos (capítulos, subtítulos, etc.) necesarios para una correcta lectura de los archivos digitales comprimidos. Apuntamos los más utilizados en la creación de contenidos audiovisuales: ASF (Advanced Streaming Format), AVI (Audio Video Interleave), MATROSKA, MPEG (Moving Picture Experts Group) con la serie MPEG 1, 2, 4, 7, 21, QUICK TIME (QuickTime player), 3GP (3rd Generation Partnership Project), etc.

d) Nuevos soportes digitales ópticos y dispositivos de memorias de almacenamiento (**Tabla 4**), desde CD (Compact Disk) con sus variantes CD, CD-R, DVD (Digital Video Disk) y sus modelos DVD, DVD-R, DVD-V, BLU-RAY (Blu-ray Disc), VMD (Versatile

Multilayer Disc), PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association), etc.

En esta clasificación, que se ha realizado en base a la competencia y habilidad en la utilización diaria de estos formatos y soportes en la producción de contenidos audiovisuales, destacamos los formatos más estandarizados dentro del amplio abanico que ofertan actualmente el mercado de cara a la producción audiovisual, así como los más utilizados por los programas más habituales de tratamiento de imágenes fijas, de audio y de vídeo y por los equipos de fotografía digital, de grabación de audio y vídeo (cámaras, grabadoras digitales, etc.), de proyección y de retransmisión. Tecnologías y técnicas de/en tres áreas estrechamente interrelacionadas entre sí: la informática, el vídeo y las telecomunicaciones, todas ellas en constante cambio y desarrollo. El mercado tecnológico audiovisual ofrece día a día una gran variedad de nuevos formatos y soportes que superan –a ritmo vertiginoso- a los más recientes tanto en calidad como capacidad y, en general, en mejores prestaciones. Este rápido avance supone un reto diario para todos los usuarios y para las empresas relacionadas con el mundo audiovisual porque requiere una inversión constante en equipamiento tecnológico, en software y, por supuesto, en aprendizaje.

## **5. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.**

Como hemos podido comprobar a lo largo de casi dos siglos, cada época tiene una tecnología y cada tecnología representa a una época histórica determinada. Recién inaugurando el año 2010, donde el apagón analógico va a ser ya una realidad, las cadenas de televisión apuestan por los formatos digitales, y esto conlleva la transformación tecnológica en los sistemas de captación, de tratamiento, proyección, emisión y recepción de imágenes. Esto supone un avance hercúleo en la evolución audiovisual, un cambio ciertamente comparable a lo que supuso en los años 70 la sustitución del B/N por color.

En la actualidad, las tendencias van encaminadas a la Alta Definición (HDTV); es decir, una resolución de 1920x1080, en lugar de 720x576, y un formato panorámico 16:9, sustituyendo al 4:3 utilizado hasta el momento. Algunas cadenas de televisión privada (Canal+ HD, Canal+ Deportes HD, Canal+ Cine HD) y algunas cadenas autonómicas (como los canales Canal 9 y Punt Dos del Ente Público RTVV) están realizando emisiones en este formato.

Y aunque empieza a vislumbrarse en el horizonte audiovisual, la creación de productos en 3D - tecnológicamente ya están en fase de desarrollo los proyectos de las primeras cámaras de vídeo con dos lentes, así como el sistema de edición y retransmisión- en estos momentos la situación

es comparable a aquella que se vivió hace una década, a inicios del año 2000, cuando el sector audiovisual estaba en la fase de transformación del sistema analógico al digital. Hoy, nos encontramos en la fase de adaptación tecnológica y de contenidos del digital a la alta definición digital (HD).

## **6. REFLEXIÓN.**

Llegados a este punto observamos que el S. XX ha sido el siglo de la imagen en movimiento y del sonido, en el sentido de la magnitud que ha alcanzado el mundo icónico, su creciente y progresiva presencia en la vida cotidiana de los individuos, una presencia de expansión y de asentamiento. Expansión en el sentido geográfico y social (las manifestaciones audiovisuales se hacen cada vez más asequibles a culturas y grupos sociales diversos y heterogéneos) y asentamiento en el sentido de su presencia en todos los aspectos cotidianos del individuo (comunicación, trabajo, cultura, ocio).

A partir de aquí nos planteamos cuál es la situación en la que nos encontramos ante la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI. Ante el inmenso océano tecnológico y complejo entramado mediático en un mundo interconectado sería necesaria la presencia de una clara concepción educativa en relación a la imagen audiovisual y a los avances tecnológicos. El individuo, sumergido en su vida cotidiana, recibe constantemente a través de las pantallas -tradicionales y también las que ofertan las NNTT- que abren sus ojos al mundo (salas de cine, TV, ordenador, teléfono móvil, videoconsolas, paneles electrónicos urbanos,...) imágenes de todo tipo y de diferente naturaleza. Sería conveniente que paralelamente se facilitase una serie de competencias y habilidades para adquirir el conocimiento y destrezas necesarias para saber leer las imágenes, saberlas interpretar y saberlas producir. Esto permitiría ir construyendo una visión global pero también social de la evolución de las tecnologías, de los medios audiovisuales, de las imágenes y de sus lenguajes que ayudaría a salir de esa sensación de perplejidad, confusión, indefensión y pavor ante la dificultad de seguir el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el universo audiovisual.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

AMORÓS, Anna (2002) "O proceso de dixitalización audiovisual. Reflexións sobre o fenómeno desde Galicia". Grial. Revista Galega de Cultura (Monográfico "O audiovisual galego"). Galaxia: Vigo. Tomo XL. Nº 154, pp. 253-261.

(2009a) "Do cine ao audiovisual. Evolución histórica" (Conferencia inaugural). Presentado en el Curso de Verano O Audiovisual e as industrias culturais. Fundación Carlos Casares/Universidad de Vigo. 8-10 de Julio. Celanova (Ourense).

(2009b) "Las tendencias de consumo del videojuego en Galicia". Presentado en el I Congreso Internacional Sociedad Digital. Grupo SocMedia. 26-28 de Octubre. Universidad Complutense de Madrid. Publicación de Pre-Actas: Icono 14. Revista de Comunicación, Educación y TIC, N° A2, pp. 462-469 [<http://www.icono14.net/index.php/eventos/actas>. Consulta el 07/12/09].

AMORÓS, Anna y FONTÁN, M<sup>a</sup> Olga (2009) "El sector multimedia en Galicia: Origen, situación y perspectivas". En: Observatorio (OBS\*). OberCom: Portugal. Journal 9, Vol. 3, N° 2, pp. 254-266. [<http://www.obs.obercom.pt/index.php/obs>. Consultado el 07/12/09]

GUBERN, Román (1992) Historia del cine. Barcelona: Baber. Tomo I.

(1996) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto. Barcelona: Anagrama.

GUTIÉRREZ ESPADA, Luis (1979) Historia de los medios audiovisuales I (1828-1936). Madrid: Pirámide.

HUESO MONTÓN, Ángel Luis (1999) "Los medios audiovisuales y el hombre al final del siglo". Revista Museo de Pontevedra. Pontevedra, N° 53, pp. 510-522.

PEÑAFIEL, Carmen & LÓPEZ, Nereida (2002) Claves para la Era Digital. Evolución hacia nuevos medios, nuevos lenguajes y nuevos servicios. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

## **ANEXOS.**

Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales.

Tabla 1. Formatos de compresión de imágenes fijas.

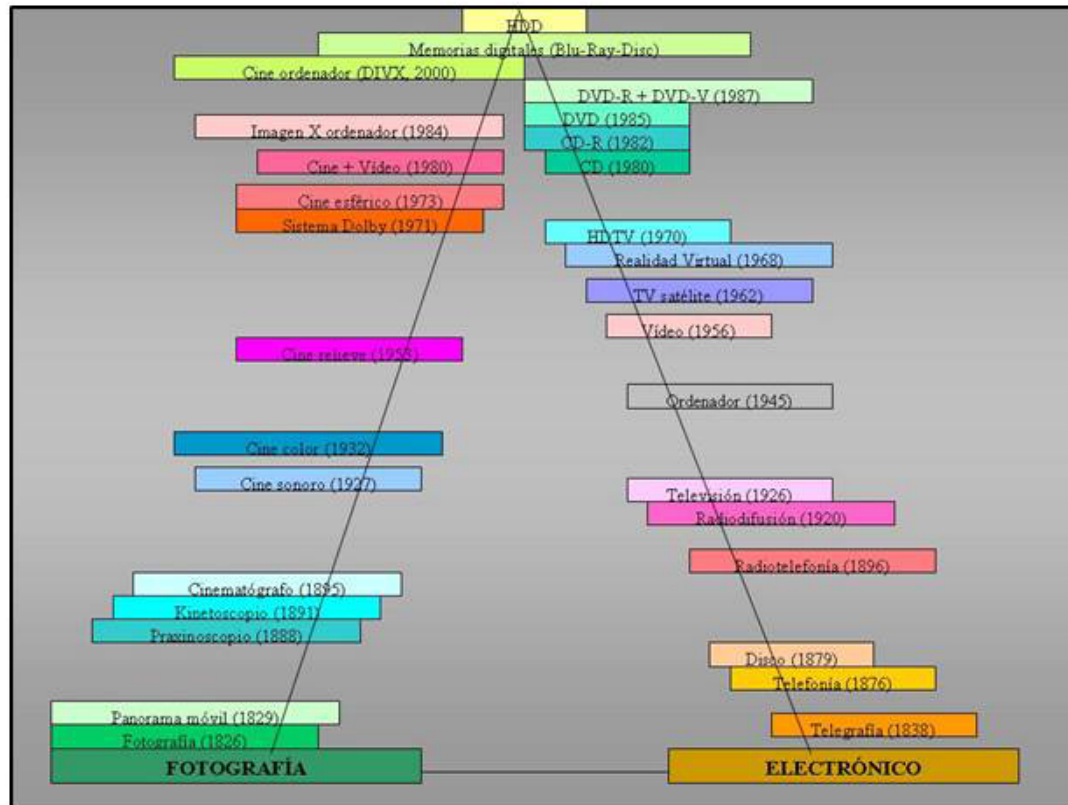
Tabla 2. Formatos de compresión de audio.

Tabla 3. Contenedores multimedia.

Tabla 4. Nuevos soportes digitales.



**Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**



Fuente: Elaboración propia, a partir de las aportaciones de Gutiérrez Espada y Hueso Montón, 2009.

Tabla 1. FORMATOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES FIJAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
BMP (Windows Bitmap) Ext.: .bmp	Usado por los programas Microsoft Windows	Puede aplicar compresión sin pérdidas	No es compatible con todos los programas y no permite muchas posibilidades de trabajo	Utilizado en fotografía y para determinados programas de autoría de DVD
CPT (Corel Photo-Paint Image) Ext.: .cpt	Formato utilizado por el software Corel Photo-paint	Tamaño más pequeño que el PhotoShop y permite la composición por capas	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto los de la propia casa	Utilizado para retoque fotográfico y permite introducir efectos en la imágenes
GIF (Graphics Interchange Format) Ext.: .gif	Formato de 8 bits y 256 colores como máximo creado en 1987	Soporta animación por frames y permite mantener la transparencia	Número de colores limitado e imágenes pequeñas. No recomendado para fotografía	Muy utilizado en la web para imágenes y animaciones
JPEG (Moving Picture Experts Group) Ext.: .jpg/jpeg	Formato gráfico de compresión con pérdida creado en 1986	Muy utilizado en fotografía y en las cámaras digitales. Permite trabajar con fotografías de gran tamaño y ajustar la calidad	Tiene pérdidas de calidad en cada compresión y descompresión de la imagen y no es aconsejable para gráficos, diagramas y líneas	Archivos fotográficos, cámaras digitales y para la manipulación de fotografías
PCX (Picture eXchange) Ext.: .pcx	Formato nativo para paintbrush de PC	Permite compresión sin pérdida	No es compatible con muchos programas	Usado por el propio programa
PNG (Portable Network Graphics) Ext.: .png	Ofrece formatos de 8, 24 y 48 bits	Es un formato de uso libre que permite compresión sin pérdidas con varias opciones para color y B/N	No permite crear pequeñas animaciones	Fue diseñado para sustituir de forma gratuita al GIF en la web

PSD (Documento de Adobe Photoshop) Ext.: .psd	Formato utilizado por el Adobe Photoshop	Muchas posibilidades de trabajo, permite la composición por capas y guarda capas, canales y guías en cualquier modo de color	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto con los de la casa Adobe	Muy utilizado para retoque fotográfico y en el diseño de gráficos y logos
TIFF (Tagged Image File Format) Ext.: .tif/tiff	Actualmente es propiedad de Adobe y guarda imágenes con alta calidad	Permite elegir entre compresión con pérdida o sin pérdida y es muy compatible	Muchos programas solo son compatibles con parte de las opciones que ofrece	Muy utilizado en gráficos de imprenta y en los equipos de escaner

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009

Tabla 2. FORMATOS DE COMPRESIÓN AUDIO

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
WAVE (WAVE form audio format) Ext.: .wav	Formato de audio digital sin compresión de datos creado por Microsoft en 1995	Gran calidad, compresión baja y compatible en la mayoría de los equipos domésticos de reproducción de audio y en las aplicaciones de Windows	Ocupa mucho espacio por lo que es poco útil para su uso en Internet porque los archivos son muy grandes	Postproducción de vídeo y audio y fue estándar en la grabación de música para CDs
MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3) Ext.: .mp3	Formato de audio digital Creado en 1986 y con nuevas versiones en 1991, en 1995 se usó por primera vez la extensión MP3	Ajustar la calidad de la compresión con lo que se consiguen archivos de audio de alta calidad. Muy extendido	Tiene pérdidas de calidad y no es libre	Utilizado en Internet para retransmisiones en streaming y para intercambio de ficheros. Uso para los archivos de música
AAC (Advanced Audio Coding) Ext.: .aac	Frecuencias de muestreo desde 8 Hz hasta 96 KHz	Rendimiento superior al MPG 3 y permite hasta 48 canales de audio independientes	Tiene pérdidas de calidad	Utilizado por Ahead Nero, Winamp, Nintendo DSi y Apple en los iPods
FLAC (Free Lossless Audio Codec) Ext.: .flac	Compresión de audio libre sin pérdidas	Sin pérdidas de calidad y los archivos son fácilmente reproducibles por la mayoría de los reproductores	Ocupa un mayor espacio	Utilizado para música en Internet, muy adecuado para copias de seguridad de CDs y sustituye al Wave
RM (RealAudio) Ext.: .ra	Es un formato de audio creado por RealNetworks. La primera versión fue en 1995 y la actual en el 2009 es	Se puede escuchar el archivo en directo sin descargarlo en el ordenador y la	Solo se puede escuchar la transmisión on line	Internet para retransmisiones en tiempo real y permite escuchar archivos de AoB que están almacenados en

	RealAudio 10	reproducción se adapta a las características técnicas que posee el receptor		un servidor externo
WMA (Windows Media Audio)	Formato de compresión de audio con pérdidas propiedad de Microsoft	Tiene una estructura que le permite proteger el copyriht	Es inferior al MP3 y necesita el reproductor Windows Media Player que incorpora Microsoft	Esta disponible en aplicaciones portátiles pero su uso no está tan extendido como el MP3
ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding) Ext.:	Creado por Sony en 1992, las últimas versiones son de los años 1999 y 2002. Formato de compresión y reproducción para MiniDisc y para aparatos de Sony	Permite distintas tasas de compresión en función de la calidad del sonido que se quiera obtener	La compresión del sonido es con pérdidas	Se emplea en el sector de sonido, en dispositivos como las PDAs y los teléfonos de última generación. Utilizado en la consola PSP y en memorias Flash
DOLBY AC3 (Dolby Digital) Ext.: .dd	Técnica de compresión de audio creada por los laboratorios Dolby. La Dolby AC3 es la versión más común	Permite 6 canales de audio y comprimir archivos que ocupen poco espacio	Ha evolucionado y está utilizándose en HD DVD	Sonido de las películas en cine

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 3. CONTENEDORES MULTIMEDIA

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
ASF (Advanced Streaming Format) Ext.: .asf	Contenedor multimedia creado por Microsoft para retransmisiones en streaming. Utiliza normalmente el Windows Media Vídeo y el Windows Media Audio para la compresión de archivos	Es compatible con la mayoría de los reproductores	En ocasiones se confunde con el formato MPG4 de Microsoft	Utilizado para retransmisiones en streaming (visualización de archivos de vídeo y audio sin necesidad de descargarlos en el ordenador)
AVI (Audio Video Interleave) Ext.: .avi	Creado por Microsoft en 1992. Admite varios formatos de compresión tanto en vídeo como en audio e intercala audio y vídeo	Muy utilizado y con buena calidad	Poca compresión y ocupa mucho espacio y poco utilizado en Internet por su elevado peso, lo que hace más lento su manejo y su descarga	Utilizado para almacenaje de archivos de vídeo y audio en CD
FLV (Flash Video) Ext.: .flv	Formato de archivo utilizado para Internet usando Adobe Flash Vídeo. Vídeo comprimido en Flash Vídeo y audio comprimido en MPG 3	Permite descargar los archivos de forma progresiva	No soporta transmisiones en tiempo real es necesario la descarga de los archivos para visualizarlos	Utilizado en animaciones y muy utilizado en Internet por Youtube. Google Vídeo, Yahoo, etc.
MATROSKA Ext.: .mkv	Creado en el 2002 con la idea de ser un contenedor multimedia universal totalmente abierto	Permite varias pistas de vídeo y de audio. Se pueden añadir archivos de cualquier tipo y con un peso menor que en otros formatos. Es abierto y tiene la posibilidad de	No todos los reproductores lo reproducen	Formato utilizado para el almacenamiento de películas y programas de televisión

		ampliación en el futuro		
MPEG (Moving Picture Experts Group)	Nacido en 1988 y durante todos estos años ha desarrollado estándares de codificación de audio y vídeo: MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, MPEG 7 y MPEG 21	Compresión con poca pérdida de calidad	El continuo desarrollo de este formato ha llevado a la mejora progresiva del formato inicial	Las distintas versiones se utilizan para funciones diferentes
MPEG 1		Sincronización y transmisión simultánea de audio y vídeo	Calidad baja similar al VHS	Utilizado para vídeo CD
MPEG 2		Permite transmisiones en HDTV, es compatible con el MPEG 1 y permite diferentes resoluciones de vídeo	En la transmisión de vídeo y audio a veces es inestable y poco precisa	Utilizado para Tv por satélite, TV digital por cable y DVD vídeo
MPEG 4	Introducido en 1998 es utilizado por los formatos DivX y XviD	Ofrece muy buena calidad similar al DVD con ficheros muy comprimidos	Resolución de 176x144	Muy utilizado en producciones en 3D y en Internet
MPEG 7	Primera versión en el año 2001 y última versión en el 2004. Incluye algunas características del MPEG 1 y el MPEG 2	Permite tratar información de vídeo, audio, imágenes y 3D	Está en proyecto	Bibliotecas virtuales y servicios culturales, de vigilancia y de entretenimiento, y televisiones interactivas
MPEG 21	El Mpeg-21 permite la descripción del contenido y también los procesos para acceder, buscar, almacenar y proteger el copyright de ese contenido.	Permite conocer el autor de cada una de las partes del objeto digital acceder a los contenidos digitales de forma eficiente	Está en proceso de desarrollo	Su objetivo es salvaguardar los derechos de autor para conseguir un mercado digital más seguro
QUICK TIME (QuickTime)	Creado por Apple en 1991. Está	Permite la codificación de	Necesita un reproductor	Muy utilizado en Internet

player) Ext.: .mov	disponible para los sistemas operativos Windows y Mac OS X	varios formatos como AVI, MOV y MPG 4, ofrece alta calidad y está muy extendida su utilización	QuickTime Player	Soporta varios formatos de vídeo, audio e imágenes fijas
3GP (3rd Generation Partnership Project) Ext.: .3gp	Comprime el vídeo como MPEG 4 o como H263y el audio como Acc o Amr	Almacena audio y vídeo	No es compatible con todos los programas	Utilizado en los archivos para móviles

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.



Tabla 4. NUEVOS SOPORTES DIGITALES

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
CD (Compact Disk)	Soporte digital óptico que permite almacenar imágenes fijas, audio, vídeo y datos. El primer CD fue creado por Philips y Sony en 1979 y tienen una capacidad entre 600 y 800 MB	Gran compatibilidad y muy extendido su uso sobre todo en el mundo de la música. En sus distintas opciones permite grabar (CD-RW)	Poca capacidad para archivos de gran tamaño (fotografías con alta resolución, vídeos,...)	Utilizado en la mayoría de las grabaciones musicales, fotografías, vídeo CD y datos
DVD (Digital Video Disk)	Soporte de almacenamiento pensado para grabar películas de alta calidad. En 1997 se unificó en el DVD todas las alternativas propuestas por las distintas casas comerciales (Sony, JVC, Philips, Pioneer,...). Capacidad de 4,7 GB. Pueden tener una o dos caras y una o dos capas por cada cara lo que aumenta su capacidad	Gran capacidad de almacenaje que se puede ampliar con las 2 caras y las 2 capas y su uso está muy extendido	En ocasiones presenta incompatibilidades entre los distintos grabadores y reproductores del mercado por ello el más utilizado es el DVD simple porque tiene menos problemas de compatibilidad	Muy utilizado para el almacenaje y la distribución de películas
BLU-RAY (Blu-ray Disc)	Es un disco óptico de nueva generación de gran capacidad y que permite grabar alta definición (HD). Su capacidad es de 25 GB y de 50 GB para los de doble cara Utiliza láser azul	Incorporan sistemas anticopia y son muy resistentes a las ralladuras y a la suciedad	Los precios de los grabadores y reproductores todavía son elevados y presentan incompatibilidades con soportes anteriores	Grabación de películas en HD con gran calidad
VMD (Versatile Multilayer	Discos ópticos con tecnología	Permite grabar hasta 20	Compite con el Blu-ray que	Grabación de películas en

Disc)	de láser rojo. Están en estudio para mejorar y convertirse en el soporte del futuro	capas lo que supone una capacidad de 24 GB . Se espera conseguir hasta 60 GB de capacidad. El precio es menor que el Blu-ray	utiliza láser azul	HD
PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association)	Dispositivos de memoria utilizados en gran número de aparatos (cámaras fotográficas y de vídeo, teléfonos móviles, ordenadores,...)	Muy utilizadas en un gran número de dispositivos y ofrecen un gran abanico de posibilidades de memoria	La existencia de distintos formatos y tamaños dificulta la compatibilidad	Permite el almacenaje y el traslado fácil de unas equipos a otros

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 1. FORMATOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES FIJAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
BMP (Windows Bitmap) Ext.: .bmp	Usado por los programas Microsoft Windows	Puede aplicar compresión sin pérdidas	No es compatible con todos los programas y no permite muchas posibilidades de trabajo	Utilizado en fotografía y para determinados programas de autoría de DVD
CPT (Corel Photo-Paint Image) Ext.: .cpt	Formato utilizado por el software Corel Photo-paint	Tamaño más pequeño que el PhotoShop y permite la composición por capas	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto los de la propia casa	Utilizado para retoque fotográfico y permite introducir efectos en la imágenes
GIF (Graphics Interchange Format) Ext.: .gif	Formato de 8 bits y 256 colores como máximo creado en 1987	Soporta animación por frames y permite mantener la transparencia	Número de colores limitado e imágenes pequeñas. No recomendado para fotografía	Muy utilizado en la web para imágenes y animaciones
JPEG (Moving Picture Experts Group) Ext.: .jpg/jpeg	Formato gráfico de compresión con pérdida creado en 1986	Muy utilizado en fotografía y en las cámaras digitales Permite trabajar con fotografías de gran tamaño y ajustar la calidad	Tiene pérdidas de calidad en cada compresión y descompresión de la imagen y no es aconsejable para gráficos, diagramas y líneas	Archivos fotográficos, cámaras digitales y para la manipulación de fotografías
PCX (Picture eXchange) Ext.: .pcx	Formato nativo para paintbrush de PC	Permite compresión sin pérdida	No es compatible con muchos programas	Usado por el propio programa
PNG (Portable Network Graphics) Ext.: .png	Ofrece formatos de 8, 24 y 48 bits	Es un formato de uso libre que permite compresión sin pérdidas con varias opciones para color y B/N	No permite crear pequeñas animaciones	Fue diseñado para sustituir de forma gratuita al GIF en la web
PSD (Documento de Adobe Photoshop) Ext.: .psd	Formato utilizado por el Adobe Photoshop	Muchas posibilidades de trabajo, permite la composición por capas y guarda capas, canales y guías en cualquier modo de color	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto con los de la casa Adobe	Muy utilizado para retoque fotográfico y en el diseño de gráficos y logos
TIFF (Tagged Image File Format) Ext.: .tif/tiff	Actualmente es propiedad de Adobe y guarda imágenes con alta calidad	Permite elegir entre compresión con pérdida o sin pérdida y es muy compatible	Muchos programas solo son compatibles con parte de las opciones que ofrece	Muy utilizado en gráficos de imprenta y en los equipos de escaner

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009

Tabla 2. FORMATOS DE COMPRESIÓN AUDIO

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
WAVE (WAVE form audio format) Ext.: .wav	Formato de audio digital sin compresión de datos creado por Microsoft en 1995	Gran calidad, compresión baja y compatible en la mayoría de los equipos domésticos de reproducción de audio y en las aplicaciones de Windows	Ocupa mucho espacio por lo que es poco útil para su uso en Internet porque los archivos son muy grandes	Postproducción de vídeo y audio y fue estándar en la grabación de música para CDs
MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3) Ext.: .mp3	Formato de audio digital Creado en 1986 y con nuevas versiones en 1991, en 1995 se usó por primera vez la extensión MP3	Ajustar la calidad de la compresión con lo que se consiguen archivos de audio de alta calidad. Muy extendido	Tiene pérdidas de calidad y no es libre	Utilizado en Internet para retransmisiones en streaming y para intercambio de ficheros. Uso para los archivos de música
AAC (Advanced Audio Coding) Ext.: .aac	Frecuencias de muestreo desde 8 Hz hasta 96 KHz	Rendimiento superior al MP3 y permite hasta 48 canales de audio independientes	Tiene pérdidas de calidad	Utilizado por Ahead Nero, Winamp, Nintendo DSi y Apple en los iPods
FLAC (Free Lossless Audio Codec) Ext.: .flac	Compresión de audio libre sin pérdidas	Sin pérdidas de calidad y los archivos son fácilmente reproducibles por la mayoría de los reproductores	Ocupa un mayor espacio	Utilizado para música en Internet, muy adecuado para copias de seguridad de CDs y sustituye al Wave
RM (RealAudio) Ext.: .ra	Es un formato de audio creado por RealNetworks. La primera versión fue en 1995 y la actual en el 2009 es RealAudio 10	Se puede escuchar el archivo en directo sin descargarlo en el ordenador y la reproducción se adapta a las características técnicas que posee el receptor	Solo se puede escuchar la transmisión on line	Internet para retransmisiones en tiempo real y permite escuchar archivos de AoB que están almacenados en un servidor externo
WMA (Windows Media Audio)	Formato de compresión de audio con pérdidas propiedad de Microsoft	Tiene una estructura que le permite proteger el copyriht	Es inferior al MP3 y necesita el reproductor Windows Media Player que incorpora Microsoft	Esta disponible en aplicaciones portátiles pero su uso no está tan extendido como el MP3
ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding) Ext.:	Creado por Sony en 1992, las últimas versiones son de los años 1999 y 2002. Formato de compresión y reproducción para MiniDisc y para aparatos de Sony	Permite distintas tasas de compresión en función de la calidad del sonido que se quiera obtener	La compresión del sonido es con pérdidas	Se emplea en el sector de sonido, en dispositivos como las PDAs y los teléfonos de última generación. Utilizado en la consola PSP y en memorias Flash
DOLBY AC3 (Dolby Digital) Ext.: .dd	Técnica de compresión de audio creada por los laboratorios Dolby. La Dolby AC3 es la versión más común	Permite 6 canales de audio y comprimir archivos que ocupen poco espacio	Ha evolucionado y está utilizándose en HD DVD	Sonido de las películas en cine

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & Mª Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 3. CONTENEDORES MULTIMEDIA

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
ASF (Advanced Streaming Format) Ext.: .asf	Contenedor multimedia creado por Microsoft para retransmisiones en streaming. Utiliza normalmente el Windows Media Vídeo y el Windows Media Audio para la compresión de archivos	Es compatible con la mayoría de los reproductores	En ocasiones se confunde con el formato MPG4 de Microsoft	Utilizado para retransmisiones en streaming (visualización de archivos de vídeo y audio sin necesidad de descargarlos en el ordenador)
AVI (Audio Video Interleave) Ext.: .avi	Creado por Microsoft en 1992. Admite varios formatos de compresión tanto en vídeo como en audio e intercala audio y vídeo	Muy utilizado y con buena calidad	Poca compresión y ocupa mucho espacio y poco utilizado en Internet por su elevado peso, lo que hace más lento su manejo y su descarga	Utilizado para almacenaje de archivos de vídeo y audio en CD
FLV (Flash Video) Ext.: .flv	Formato de archivo utilizado para Internet usando Adobe Flash Vídeo. Vídeo comprimido en Flash Vídeo y audio comprimido en MPG 3	Permite descargar los archivos de forma progresiva	No soporta transmisiones en tiempo real es necesario la descarga de los archivos para visualizarlos	Utilizado en animaciones y muy utilizado en Internet por Youtube. Google Vídeo, Yahoo, etc.
MATROSKA Ext.: .mkv	Creado en el 2002 con la idea de ser un contenedor multimedia universal totalmente abierto	Permite varias pistas de vídeo y de audio. Se pueden añadir archivos de cualquier tipo y con un peso menor que en otros formatos. Es abierto y tiene la posibilidad de ampliación en el futuro	No todos los reproductores lo reproducen	Formato utilizado para el almacenamiento de películas y programas de televisión
MPEG (Moving Picture Experts Group)	Nacido en 1988 y durante todos estos años ha desarrollado estándares de codificación de audio y vídeo: MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, MPEG 7 y MPEG 21	Compresión con poca pérdida de calidad	El continuo desarrollo de este formato ha llevado a la mejora progresiva del formato inicial	Las distintas versiones se utilizan para funciones diferentes
MPEG 1		Sincronización y transmisión simultánea de audio y vídeo	Calidad baja similar al VHS	Utilizado para vídeo CD
MPEG 2		Permite transmisiones en HDTV, es compatible con el MPEG 1 y permite diferentes resoluciones de vídeo	En la transmisión de vídeo y audio a veces es inestable y poco precisa	Utilizado para Tv por satélite, TV digital por cable y DVD vídeo
MPEG 4	Introducido en 1998 es utilizado por los	Ofrece muy buena calidad	Resolución de 176x144	Muy utilizado en producciones en

	formatos DivX y XviD	similar al DVD con ficheros muy comprimidos		3D y en Internet
MPEG 7	Primera versión en el año 2001 y última versión en el 2004. Incluye algunas características del MPEG 1 y el MPEG 2	Permite tratar información de vídeo, audio, imágenes y 3D	Está en proyecto	Bibliotecas virtuales y servicios culturales, de vigilancia y de entretenimiento, y televisiones interactivas
MPEG 21	El Mpeg-21 permite la descripción del contenido y también los procesos para acceder, buscar, almacenar y proteger el copyright de ese contenido.	Permite conocer el autor de cada una de las partes del objeto digital acceder a los contenidos digitales de forma eficiente	Está en proceso de desarrollo	Su objetivo es salvaguardar los derechos de autor para conseguir un mercado digital más seguro
QUICK TIME (QuickTime player) Ext.: .mov	Creado por Apple en 1991. Está disponible para los sistemas operativos Windows y Mac OS X	Permite la codificación de varios formatos como AVI, MOV y MPG 4, ofrece alta calidad y está muy extendida su utilización	Necesita un reproductor QuickTime Player	Muy utilizado en Internet Soporta varios formatos de vídeo, audio e imágenes fijas
3GP (3rd Generation Partnership Project) Ext.: .3gp	Comprime el vídeo como MPEG 4 o como H263y el audio como Acc o Amr	Almacena audio y vídeo	No es compatible con todos los programas	Utilizado en los archivos para móviles

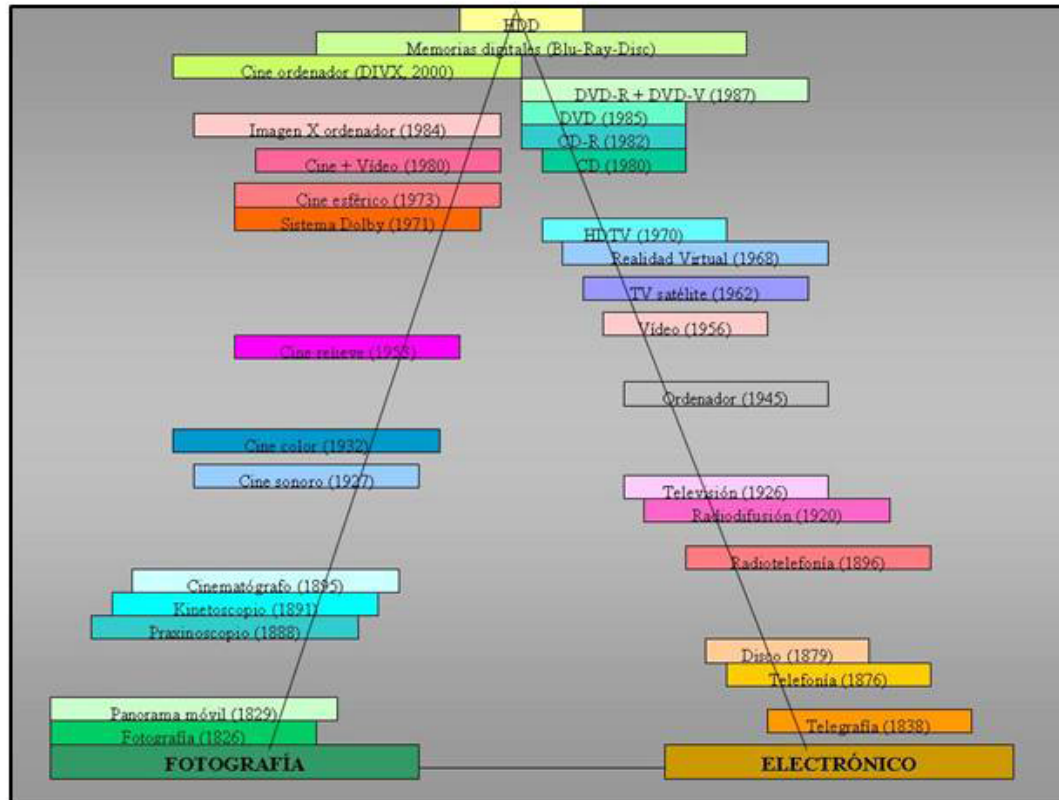
Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 4. NUEVOS SOPORTES DIGITALES

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
CD (Compact Disk)	Soporte digital óptico que permite almacenar imágenes fijas, audio, vídeo y datos. El primer CD fue creado por Philips y Sony en 1979y tienen una capacidad entre 600 y 800 MB	Gran compatibilidad y muy extendido su uso sobre todo en el mundo de la música. En sus distintas opciones permite regrabar (CD-RW)	Poca capacidad para archivos de gran tamaño (fotografías con alta resolución, vídeos,...)	Utilizado en la mayoría de las grabaciones musicales, fotografías, vídeo CD y datos
DVD (Digital Vídeo Disk)	Soporte de almacenamiento pensado para grabar películas de alta calidad. En 1997 se unificó en el DVD todas las alternativas propuestas por las distintas casas comerciales (Sony, JVC, Philips, Pioner,...). Capacidad de 4,7 GB .Pueden tener una o dos caras y una o dos capas por cada cara lo que aumenta su capacidad	Gran capacidad de almacenaje que se puede ampliar con las 2 caras y las 2 capas y su uso está muy extendido	En ocasiones presenta incompatibilidades entre los distintos grabadores y reproductores del mercado por ello el más utilizado es el DVD simple porque tiene menos problemas de compatibilidad	Muy utilizado para el almacenaje y la distribución de películas
BLU-RAY (Blu-ray Disc)	Es un disco óptico de nueva generación de gran capacidad y que permite grabar alta definición (HD). Su capacidad es de 25 GB y de 50 GB para los de doble cara Utiliza láser azul	Incorporan sistemas anticopia y son muy resistentes a las ralladuras y a la suciedad	Los precios de los grabadores y reproductores todavía son elevados y presentan incompatibilidades con soportes anteriores	Grabación de películas en HD con gran calidad
VMD (Versatile Multilayer Disc)	Discos ópticos con tecnología de láser rojo. Están en estudio para mejorar y convertirse en el soporte del futuro	Permite grabar hasta 20 capas lo que supone una capacidad de 24 GB . Se espera conseguir hasta 60 GB de capacidad. El precio es menor que el Blu-ray	Compite con el Blu-ray que utiliza láser azul	Grabación de películas en HD
PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association)	Dispositivos de memoria utilizados en gran número de aparatos (cámaras fotográficas y de vídeo, teléfonos móviles, ordenadores,...)	Muy utilizadas en un gran número de dispositivos y ofrecen un gran abanico de posibilidades de memoria	La existencia de distintos formatos y tamaños dificulta la compatibilidad	Permite el almacenaje y el traslado fácil de unas equipos a otros

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

**Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**



Fuente: Elaboración propia, a partir de las aportaciones de Gutiérrez Espada y Hueso Montón. 2009.



# SOPORTES Y FORMATOS EN LA NUEVA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL.

## Evolución. Características. Tendencias

**Anna AMORÓS PONS**

Universidade de Vigo

[amoros@uvigo.es](mailto:amoros@uvigo.es)

**M<sup>a</sup> OLGA FONTÁN MAQUIEIRA**

Universidade de Santiago de Compostela

[molga.fontan@usc.es](mailto:molga.fontan@usc.es)

### ABSTRACT

Cuando se aborda el estudio de la imagen audiovisual partimos de la base de que esta tiene unos antecedentes no sólo culturales sino también tecnológicos. En referencia a estos últimos sabemos que según su soporte se estructuran, desde el s. XIX, en dos bloques para su evolución, el fotográfico y el electrónico; además ambos están sometidos a dos movimientos, uno diacrónico y otro sincrónico, que originan una progresiva interdependencia y fusión de todos los medios y a todos los niveles (técnico, estético y de contenidos). Aunque actualmente el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes (Memory Stick, Compact Flash, Blu-ray Disc,...) y formatos (MPEG2, MPEG4, MPEG7,...) digitales, estos suelen presentar disfunciones en su aplicabilidad a la producción audiovisual. Ante esta situación se hace necesario conocer la mejor adaptabilidad de los mismos a los distintos tipos de creación de contenidos audiovisuales. Por lo que el objetivo de nuestro texto –a partir de un estudio descriptivo, analítico y empírico- se centra en analizar su evolución, las características técnicas con sus funciones y disfunciones, sus tipologías y aplicaciones, así como su adaptabilidad a los diversos contenidos audiovisuales. Desde el ámbito académico, y de cara a la formación de futuros profesionales del sector o investigadores en la materia, es necesario mostrar la aplicación de cada nueva tecnología y las tendencias más actuales a seguir en este ámbito.

**Palabras clave:** Soportes. Formatos. Adaptabilidad. Contenidos.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Cuando analizamos, desde un punto de vista tecnológico, la evolución de la imagen audiovisual hacia el actual contexto hay que tener en cuenta que esta imagen tiene sus antecedentes en tecnologías surgidas en el siglo XIX. Por lo tanto, para poder comprender su evolución hacia los nuevos medios, soportes y formatos digitales y reflexionar sobre las posibilidades que ofrecen y las disfunciones que plantean de cara a la actual producción audiovisual es necesario retroceder en la historia y situarnos en el siglo XIX.

## **2. ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS.**

Los cimientos de los medios audiovisuales contemporáneos los encontramos en la base de dos pilares fundamentales según el soporte: por un lado, el fotográfico y, por otro, el electrónico. Sobre estos dos soportes verticales evolucionaron las tecnologías y los medios audiovisuales hasta la actualidad, fenómeno que pasó a denominarse la "Teoría en V" (Gutiérrez Espada, 1979, p. 35; Hueso Montón, 1999: 513) y que nosotros por la forma estructural que ha ido retomando en esa evolución definiremos como "Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales". Aunque los orígenes pre-tecnológicos (Gubern, 1992, I, pp. 24-34) ya se encontraban en aquella primera linterna mágica de Kircher (1640) y en el diorama de Daguerre (1821), observamos que desde el primer tercio del siglo XIX se dan de forma continuada una serie de manifestaciones -bien sean estas de soporte fotográfico como el daguerrotipo (Daguerre, 1826), el panorama móvil (Ciceri, 1829), el zootropo (Horner, 1834), el praxinoscopio (Reynaud, 1888), el kinetoscopio (Edison, 1891) y el cinematógrafo (Lumière, 1895)- o bien de soporte electrónico como la telegrafía (1838), telefonía (1876), fonografía (1877), gramfonía (1887) y radiotelefonía (1896)- que tienen su base más profunda en aspectos puramente técnicos; es decir, en elementos tecnológicos que han condicionado de manera decisiva e irreversible, tanto el surgimiento de estos medios como su desarrollo y posterior evolución a lo largo del siglo XX y XXI.

## **3. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA.**

En este proceso de evolución tecnológica en la que se sustenta la actual imagen audiovisual (Amorós, 2009a) hay que considerar una serie de aspectos destacables:

1°. En primer lugar, la existencia de una progresiva vinculación y continua interrelación entre todos los medios y tecnologías, una circunstancia que adquiere especial significación a lo largo de este último siglo XX y comienzos de la primera década del siglo XXI.

2°. La presencia de dos movimientos en esta evolución, uno diacrónico y otro sincrónico, que se retro-alimentan y originan por un lado, un avance tecnológico cada vez más rápido pero siendo menor el tiempo que separa un descubrimiento tecnológico de la aportación que le sigue a continuación. Y, por otro, se produce al mismo tiempo un acercamiento continuo entre las tecnologías y los medios audiovisuales surgidos en cada uno de esos dos pilares paralelos en que se sustenta la imagen audiovisual actual.

Desde comienzos del siglo XX, la evolución tecnológica del soporte fotográfico se centra en manifestaciones audiovisuales como el cine sonoro (1927), cine color (1932), cine relieve (1953), sistema Dolby (1971), cine esférico (1973), cine e video (1980), imagen por ordenador (1984) y a partir del nuevo milenio el cine con formato DIVX (Peñafiel & López, 2002, p. 73), a lo que le sigue el cine en Alta Definición Digital (HD), etc. Por su parte, la evolución tecnológica del soporte electrónico nos sitúa ante las emisiones de radiodifusión (1920), de televisión (1926), ordenador (1945), video (1956), Tv satélite (1962), realidad virtual (RD) (1968), HDTV (1970), soportes digitales (como CD, 1980; CD-R, 1982; DVD, 1985; DVD-R y DVD-V, 1987; BD, 2006; VMD, 2008), memorias digitales (PCMCIA, PC CARD), etc. (véase **Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**).

3°. La progresiva interdependencia de todos los medios audiovisuales y a todos los niveles (técnico, narrativo/estético y de contenido), lo que se ha denominado como 'Iconosfera'; es decir, "aquel ecosistema cultural basado en las interacciones entre los diferentes medios de comunicación, y entre estos y sus públicos (audiencias)" (Gubern, 1996, pp. 108-109)

4°. En última instancia, la integración entre los diferentes medios y sus producciones audiovisuales. En referencia al nivel que nos ocupa en esta intervención, el nivel tecnológico, observamos que a lo largo de este último siglo:

a) La existencia de un consumo de imágenes cinematográficas (primero no sonoras, luego sonoras, en blanco y negro, coloreadas, teñidas, a color, en relieve, digitales) a través de medios electrónicos distintos pero que a su vez son complementarios como la televisión (primero en blanco y negro, luego a color, con diferentes sistema PAL, SECAM, NTSC, luego vino la HDTV, TVD), el vídeo (Beta, VHS, S-VHS,...), el reproductor DVD y el ordenador (con las tarjetas y los soportes CD, CD-R, DVD, DVD-R,

DVD-V, BD), pasando por una diversidad de pantallas desde las de celuloide a las electrónicas, desde las agendas a los paneles electrónicos urbanos, desde internet a la telefonía móvil, medios interactivos, videoconsolas y consolas portátiles como Game Cube, Play Station 2 o 3, Xbox, PSP, Nintendo, WII (Amorós, 2009b), etc.;

b) La toma de imágenes en soportes de distinta naturaleza (Amorós, 2002, p. 260), desde formatos cinematográficos como el Super 8/Single 8mm., 16mm., 35mm. (desde Ventanilla Abierta para cine no sonoro hasta Académico, HDTV 16:9, Universal 2:1, Mariné, Techniscope, Vistavisión,...), 65mm., pasando por los magnéticos (U-Matic, S-VHS, Betacam SP,...), digitales (DV-DVC, DVCPRO, DVCAM, Betacam digital, Betacam SX,...), de alta definición digital (HDV, HDCAM,...) y 3D.

Llegados a este punto observamos el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el campo audiovisual que han generado una diversidad de medios, producciones, soportes, formatos, etc. En la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI y, ante este complejo entramado mediático interconectado, se está produciendo el efecto de una adaptabilidad tecnológica de equipos para hacer frente a la diversidad.

#### **4. NUEVOS SOPORTES Y FORMATOS.**

De cara a la oferta/demanda de nuevos contenidos audiovisuales aparecen nuevos diseños de producción que precisan a su vez de nuevos soportes y formatos de compresión (Amorós & Fontán, 2009, p. 264). Por ejemplo, el DVD (en todas sus modalidades) tan extendido en el mercado está siendo sustituido por el Blu-ray-Disc (BD), un disco óptico de nueva generación que posee mayor capacidad de almacenamiento (hasta 50GB, en doble cara) y mayor calidad, diseñado para la grabación en Alta Definición (HD) y con sistema de protección anti-copia para evitar la piratería. Y dentro de poco este soporte competirá con el VMD (Versatile Multilayer Disc) que se convertirá en el soporte digital –con tecnología de láser rojo frente a la azul del BD- más utilizado por su menor coste y sus altas prestaciones (60 GB de capacidad y la grabación en 20 capas)

Actualmente, el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes y formatos digitales pero, en su aplicación práctica a los nuevos diseños de producción que permiten interactividad (desde TV interactiva, mobileTV, archivos digitales, video bajo demanda,

retransmisiones en directo, mediatecas digitales) es necesario conocer la mejor adaptación de los mismos a las distintas creaciones de contenidos audiovisuales.

Para entender la utilidad de los distintos formatos de compresión de imágenes fijas, audio, vídeo y datos se precisa conocer sus tipologías, características técnicas, ventajas e inconvenientes, así como sus aplicaciones de cara a los nuevos diseños de producción audiovisual. A la hora de seleccionar un formato y soporte se han de valorar una serie de consideraciones. La primera, es tener en cuenta aspectos como el nivel de compresión, las pérdidas de calidad, la estandarización del formato y su compatibilidad con otros programas. La segunda conocer las posibilidades de resolución, de calidad y de códecs que se ofrecen en los distintos formatos. Y, la última, tener constancia que la incompatibilidad entre el gran número de códecs que existen es la causa de los problemas que se plantean en la lectura de los archivos digitales.

Cuando abordamos los formatos y soportes más utilizados hay que realizar una distinción en cuatro categorías:

a) Formatos de compresión de imagen fija (**Tabla 1**) para imágenes de tipo fotográfico, gráficos, dibujos, esquemas, etc. como el BMP (Windows Bitmap), CPT (Corel Photo-Paint Image), GIF (Graphics Interchange Format), JPEG (Moving Picture Experts Group), PCX (Picture eXchange), PNG (Portable Network Graphics), PSD (Documento de Adobe Photoshop), TIFF (Tagged Image File Format), etc.

b) Formatos de compresión de audio (**Tabla 2**) para sonidos, música, efectos sonoros, voz. Este es el caso de WAVE (WAVE form audio format), MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3), AAC (Advanced Audio Coding), FLAC (Free Lossless Audio Codec), RM (RealAudio), WMA (Windows Media Audio), ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding), DOLBY AC3 (Dolby Digital), etc.

c) Contenedores multimedia (**Tabla 3**), es decir, aquellos que incorporan vídeo, audio y datos (capítulos, subtítulos, etc.) necesarios para una correcta lectura de los archivos digitales comprimidos. Apuntamos los más utilizados en la creación de contenidos audiovisuales: ASF (Advanced Streaming Format), AVI (Audio Video Interleave), MATROSKA, MPEG (Moving Picture Experts Group) con la serie MPEG 1, 2, 4, 7, 21, QUICK TIME (QuickTime player), 3GP (3rd Generation Partnership Project), etc.

d) Nuevos soportes digitales ópticos y dispositivos de memorias de almacenamiento (**Tabla 4**), desde CD (Compact Disk) con sus variantes CD, CD-R, DVD (Digital Video Disk) y sus modelos DVD, DVD-R, DVD-V, BLU-RAY (Blu-ray Disc), VMD (Versatile

Multilayer Disc), PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association), etc.

En esta clasificación, que se ha realizado en base a la competencia y habilidad en la utilización diaria de estos formatos y soportes en la producción de contenidos audiovisuales, destacamos los formatos más estandarizados dentro del amplio abanico que ofertan actualmente el mercado de cara a la producción audiovisual, así como los más utilizados por los programas más habituales de tratamiento de imágenes fijas, de audio y de vídeo y por los equipos de fotografía digital, de grabación de audio y vídeo (cámaras, grabadoras digitales, etc.), de proyección y de retransmisión. Tecnologías y técnicas de/en tres áreas estrechamente interrelacionadas entre sí: la informática, el vídeo y las telecomunicaciones, todas ellas en constante cambio y desarrollo. El mercado tecnológico audiovisual ofrece día a día una gran variedad de nuevos formatos y soportes que superan –a ritmo vertiginoso- a los más recientes tanto en calidad como capacidad y, en general, en mejores prestaciones. Este rápido avance supone un reto diario para todos los usuarios y para las empresas relacionadas con el mundo audiovisual porque requiere una inversión constante en equipamiento tecnológico, en software y, por supuesto, en aprendizaje.

## **5. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.**

Como hemos podido comprobar a lo largo de casi dos siglos, cada época tiene una tecnología y cada tecnología representa a una época histórica determinada. Recién inaugurando el año 2010, donde el apagón analógico va a ser ya una realidad, las cadenas de televisión apuestan por los formatos digitales, y esto conlleva la transformación tecnológica en los sistemas de captación, de tratamiento, proyección, emisión y recepción de imágenes. Esto supone un avance hercúleo en la evolución audiovisual, un cambio ciertamente comparable a lo que supuso en los años 70 la sustitución del B/N por color.

En la actualidad, las tendencias van encaminadas a la Alta Definición (HDTV); es decir, una resolución de 1920x1080, en lugar de 720x576, y un formato panorámico 16:9, sustituyendo al 4:3 utilizado hasta el momento. Algunas cadenas de televisión privada (Canal+ HD, Canal+ Deportes HD, Canal+ Cine HD) y algunas cadenas autonómicas (como los canales Canal 9 y Punt Dos del Ente Público RTVV) están realizando emisiones en este formato.

Y aunque empieza a vislumbrarse en el horizonte audiovisual, la creación de productos en 3D - tecnológicamente ya están en fase de desarrollo los proyectos de las primeras cámaras de vídeo con dos lentes, así como el sistema de edición y retransmisión- en estos momentos la situación

es comparable a aquella que se vivió hace una década, a inicios del año 2000, cuando el sector audiovisual estaba en la fase de transformación del sistema analógico al digital. Hoy, nos encontramos en la fase de adaptación tecnológica y de contenidos del digital a la alta definición digital (HD).

## **6. REFLEXIÓN.**

Llegados a este punto observamos que el S. XX ha sido el siglo de la imagen en movimiento y del sonido, en el sentido de la magnitud que ha alcanzado el mundo icónico, su creciente y progresiva presencia en la vida cotidiana de los individuos, una presencia de expansión y de asentamiento. Expansión en el sentido geográfico y social (las manifestaciones audiovisuales se hacen cada vez más asequibles a culturas y grupos sociales diversos y heterogéneos) y asentamiento en el sentido de su presencia en todos los aspectos cotidianos del individuo (comunicación, trabajo, cultura, ocio).

A partir de aquí nos planteamos cuál es la situación en la que nos encontramos ante la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI. Ante el inmenso océano tecnológico y complejo entramado mediático en un mundo interconectado sería necesaria la presencia de una clara concepción educativa en relación a la imagen audiovisual y a los avances tecnológicos. El individuo, sumergido en su vida cotidiana, recibe constantemente a través de las pantallas -tradicionales y también las que ofertan las NNTT- que abren sus ojos al mundo (salas de cine, TV, ordenador, teléfono móvil, videoconsolas, paneles electrónicos urbanos,...) imágenes de todo tipo y de diferente naturaleza. Sería conveniente que paralelamente se facilitase una serie de competencias y habilidades para adquirir el conocimiento y destrezas necesarias para saber leer las imágenes, saberlas interpretar y saberlas producir. Esto permitiría ir construyendo una visión global pero también social de la evolución de las tecnologías, de los medios audiovisuales, de las imágenes y de sus lenguajes que ayudaría a salir de esa sensación de perplejidad, confusión, indefensión y pavor ante la dificultad de seguir el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el universo audiovisual.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

AMORÓS, Anna (2002) "O proceso de dixitalización audiovisual. Reflexións sobre o fenómeno desde Galicia". Grial. Revista Galega de Cultura (Monográfico "O audiovisual galego"). Galaxia: Vigo. Tomo XL. Nº 154, pp. 253-261.

(2009a) "Do cine ao audiovisual. Evolución histórica" (Conferencia inaugural). Presentado en el Curso de Verano O Audiovisual e as industrias culturais. Fundación Carlos Casares/Universidad de Vigo. 8-10 de Julio. Celanova (Ourense).

(2009b) "Las tendencias de consumo del videojuego en Galicia". Presentado en el I Congreso Internacional Sociedad Digital. Grupo SocMedia. 26-28 de Octubre. Universidad Complutense de Madrid. Publicación de Pre-Actas: Icono 14. Revista de Comunicación, Educación y TIC, N° A2, pp. 462-469 [<http://www.icono14.net/index.php/eventos/actas>. Consulta el 07/12/09].

AMORÓS, Anna y FONTÁN, M<sup>a</sup> Olga (2009) "El sector multimedia en Galicia: Origen, situación y perspectivas". En: Observatorio (OBS\*). OberCom: Portugal. Journal 9, Vol. 3, N° 2, pp. 254-266. [<http://www.obs.obercom.pt/index.php/obs>. Consultado el 07/12/09]

GUBERN, Román (1992) Historia del cine. Barcelona: Baber. Tomo I.

(1996) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto. Barcelona: Anagrama.

GUTIÉRREZ ESPADA, Luis (1979) Historia de los medios audiovisuales I (1828-1936). Madrid: Pirámide.

HUESO MONTÓN, Ángel Luis (1999) "Los medios audiovisuales y el hombre al final del siglo". Revista Museo de Pontevedra. Pontevedra, N° 53, pp. 510-522.

PEÑAFIEL, Carmen & LÓPEZ, Nereida (2002) Claves para la Era Digital. Evolución hacia nuevos medios, nuevos lenguajes y nuevos servicios. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

## **ANEXOS.**

Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales.

Tabla 1. Formatos de compresión de imágenes fijas.

Tabla 2. Formatos de compresión de audio.

Tabla 3. Contenedores multimedia.

Tabla 4. Nuevos soportes digitales.



# SOPORTES Y FORMATOS EN LA NUEVA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL.

## Evolución. Características. Tendencias

**Anna AMORÓS PONS**

Universidade de Vigo

[amoros@uvigo.es](mailto:amoros@uvigo.es)

**M<sup>a</sup> OLGA FONTÁN MAQUIEIRA**

Universidade de Santiago de Compostela

[molga.fontan@usc.es](mailto:molga.fontan@usc.es)

### ABSTRACT

Cuando se aborda el estudio de la imagen audiovisual partimos de la base de que esta tiene unos antecedentes no sólo culturales sino también tecnológicos. En referencia a estos últimos sabemos que según su soporte se estructuran, desde el s. XIX, en dos bloques para su evolución, el fotográfico y el electrónico; además ambos están sometidos a dos movimientos, uno diacrónico y otro sincrónico, que originan una progresiva interdependencia y fusión de todos los medios y a todos los niveles (técnico, estético y de contenidos). Aunque actualmente el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes (Memory Stick, Compact Flash, Blu-ray Disc,...) y formatos (MPEG2, MPEG4, MPEG7,...) digitales, estos suelen presentar disfunciones en su aplicabilidad a la producción audiovisual. Ante esta situación se hace necesario conocer la mejor adaptabilidad de los mismos a los distintos tipos de creación de contenidos audiovisuales. Por lo que el objetivo de nuestro texto –a partir de un estudio descriptivo, analítico y empírico- se centra en analizar su evolución, las características técnicas con sus funciones y disfunciones, sus tipologías y aplicaciones, así como su adaptabilidad a los diversos contenidos audiovisuales. Desde el ámbito académico, y de cara a la formación de futuros profesionales del sector o investigadores en la materia, es necesario mostrar la aplicación de cada nueva tecnología y las tendencias más actuales a seguir en este ámbito.

**Palabras clave:** Soportes. Formatos. Adaptabilidad. Contenidos.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Cuando analizamos, desde un punto de vista tecnológico, la evolución de la imagen audiovisual hacia el actual contexto hay que tener en cuenta que esta imagen tiene sus antecedentes en tecnologías surgidas en el siglo XIX. Por lo tanto, para poder comprender su evolución hacia los nuevos medios, soportes y formatos digitales y reflexionar sobre las posibilidades que ofrecen y las disfunciones que plantean de cara a la actual producción audiovisual es necesario retroceder en la historia y situarnos en el siglo XIX.

## **2. ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS.**

Los cimientos de los medios audiovisuales contemporáneos los encontramos en la base de dos pilares fundamentales según el soporte: por un lado, el fotográfico y, por otro, el electrónico. Sobre estos dos soportes verticales evolucionaron las tecnologías y los medios audiovisuales hasta la actualidad, fenómeno que pasó a denominarse la "Teoría en V" (Gutiérrez Espada, 1979, p. 35; Hueso Montón, 1999: 513) y que nosotros por la forma estructural que ha ido retomando en esa evolución definiremos como "Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales". Aunque los orígenes pre-tecnológicos (Gubern, 1992, I, pp. 24-34) ya se encontraban en aquella primera linterna mágica de Kircher (1640) y en el diorama de Daguerre (1821), observamos que desde el primer tercio del siglo XIX se dan de forma continuada una serie de manifestaciones -bien sean estas de soporte fotográfico como el daguerrotipo (Daguerre, 1826), el panorama móvil (Ciceri, 1829), el zootropo (Horner, 1834), el praxinoscopio (Reynaud, 1888), el kinetoscopio (Edison, 1891) y el cinematógrafo (Lumière, 1895)- o bien de soporte electrónico como la telegrafía (1838), telefonía (1876), fonografía (1877), gramofonía (1887) y radiotelefonía (1896)- que tienen su base más profunda en aspectos puramente técnicos; es decir, en elementos tecnológicos que han condicionado de manera decisiva e irreversible, tanto el surgimiento de estos medios como su desarrollo y posterior evolución a lo largo del siglo XX y XXI.

## **3. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA.**

En este proceso de evolución tecnológica en la que se sustenta la actual imagen audiovisual (Amorós, 2009a) hay que considerar una serie de aspectos destacables:

1º. En primer lugar, la existencia de una progresiva vinculación y continua interrelación entre todos los medios y tecnologías, una circunstancia que adquiere especial significación a lo largo de este último siglo XX y comienzos de la primera década del siglo XXI.

2º. La presencia de dos movimientos en esta evolución, uno diacrónico y otro sincrónico, que se retro-alimentan y originan por un lado, un avance tecnológico cada vez más rápido pero siendo menor el tiempo que separa un descubrimiento tecnológico de la aportación que le sigue a continuación. Y, por otro, se produce al mismo tiempo un acercamiento continuo entre las tecnologías y los medios audiovisuales surgidos en cada uno de esos dos pilares paralelos en que se sustenta la imagen audiovisual actual.

Desde comienzos del siglo XX, la evolución tecnológica del soporte fotográfico se centra en manifestaciones audiovisuales como el cine sonoro (1927), cine color (1932), cine relieve (1953), sistema Dolby (1971), cine esférico (1973), cine e video (1980), imagen por ordenador (1984) y a partir del nuevo milenio el cine con formato DIVX (Peñafiel & López, 2002, p. 73), a lo que le sigue el cine en Alta Definición Digital (HD), etc. Por su parte, la evolución tecnológica del soporte electrónico nos sitúa ante las emisiones de radiodifusión (1920), de televisión (1926), ordenador (1945), video (1956), Tv satélite (1962), realidad virtual (RD) (1968), HDTV (1970), soportes digitales (como CD, 1980; CD-R, 1982; DVD, 1985; DVD-R y DVD-V, 1987; BD, 2006; VMD, 2008), memorias digitales (PCMCIA, PC CARD), etc. (véase **Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**).

3º. La progresiva interdependencia de todos los medios audiovisuales y a todos los niveles (técnico, narrativo/estético y de contenido), lo que se ha denominado como 'Iconosfera'; es decir, "aquel ecosistema cultural basado en las interacciones entre los diferentes medios de comunicación, y entre estos y sus públicos (audiencias)" (Gubern, 1996, pp. 108-109)

4º. En última instancia, la integración entre los diferentes medios y sus producciones audiovisuales. En referencia al nivel que nos ocupa en esta intervención, el nivel tecnológico, observamos que a lo largo de este último siglo:

a) La existencia de un consumo de imágenes cinematográficas (primero no sonoras, luego sonoras, en blanco y negro, coloreadas, teñidas, a color, en relieve, digitales) a través de medios electrónicos distintos pero que a su vez son complementarios como la televisión (primero en blanco y negro, luego a color, con diferentes sistema PAL, SECAM, NTSC, luego vino la HDTV, TVD), el vídeo (Beta, VHS, S-VHS,...), el reproductor DVD y el ordenador (con las tarjetas y los soportes CD, CD-R, DVD, DVD-R,

DVD-V, BD), pasando por una diversidad de pantallas desde las de celuloide a las electrónicas, desde las agendas a los paneles electrónicos urbanos, desde internet a la telefonía móvil, medios interactivos, videoconsolas y consolas portátiles como Game Cube, Play Station 2 o 3, Xbox, PSP, Nintendo, WII (Amorós, 2009b), etc.;

b) La toma de imágenes en soportes de distinta naturaleza (Amorós, 2002, p. 260), desde formatos cinematográficos como el Super 8/Single 8mm., 16mm., 35mm. (desde Ventanilla Abierta para cine no sonoro hasta Académico, HDTV 16:9, Universal 2:1, Mariné, Techniscope, Vistavisión,...), 65mm., pasando por los magnéticos (U-Matic, S-VHS, Betacam SP,...), digitales (DV-DVC, DVCPPro, DVCAM, Betacam digital, Betacam SX,...), de alta definición digital (HDV, HDCAM,...) y 3D.

Llegados a este punto observamos el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el campo audiovisual que han generado una diversidad de medios, producciones, soportes, formatos, etc. En la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI y, ante este complejo entramado mediático interconectado, se está produciendo el efecto de una adaptabilidad tecnológica de equipos para hacer frente a la diversidad.

#### **4. NUEVOS SOPORTES Y FORMATOS.**

De cara a la oferta/demanda de nuevos contenidos audiovisuales aparecen nuevos diseños de producción que precisan a su vez de nuevos soportes y formatos de compresión (Amorós & Fontán, 2009, p. 264). Por ejemplo, el DVD (en todas sus modalidades) tan extendido en el mercado está siendo sustituido por el Blu-ray-Disc (BD), un disco óptico de nueva generación que posee mayor capacidad de almacenamiento (hasta 50GB, en doble cara) y mayor calidad, diseñado para la grabación en Alta Definición (HD) y con sistema de protección anti-copia para evitar la piratería. Y dentro de poco este soporte competirá con el VMD (Versatile Multilayer Disc) que se convertirá en el soporte digital –con tecnología de láser rojo frente a la azul del BD- más utilizado por su menor coste y sus altas prestaciones (60 GB de capacidad y la grabación en 20 capas)

Actualmente, el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes y formatos digitales pero, en su aplicación práctica a los nuevos diseños de producción que permiten interactividad (desde TV interactiva, movileTV, archivos digitales, video bajo demanda,

retransmisiones en directo, mediatecas digitales) es necesario conocer la mejor adaptación de los mismos a las distintas creaciones de contenidos audiovisuales.

Para entender la utilidad de los distintos formatos de compresión de imágenes fijas, audio, vídeo y datos se precisa conocer sus tipologías, características técnicas, ventajas e inconvenientes, así como sus aplicaciones de cara a los nuevos diseños de producción audiovisual. A la hora de seleccionar un formato y soporte se han de valorar una serie de consideraciones. La primera, es tener en cuenta aspectos como el nivel de compresión, las pérdidas de calidad, la estandarización del formato y su compatibilidad con otros programas. La segunda conocer las posibilidades de resolución, de calidad y de códecs que se ofrecen en los distintos formatos. Y, la última, tener constancia que la incompatibilidad entre el gran número de códecs que existen es la causa de los problemas que se plantean en la lectura de los archivos digitales.

Cuando abordamos los formatos y soportes más utilizados hay que realizar una distinción en cuatro categorías:

a) Formatos de compresión de imagen fija (**Tabla 1**) para imágenes de tipo fotográfico, gráficos, dibujos, esquemas, etc. como el BMP (Windows Bitmap), CPT (Corel Photo-Paint Image), GIF (Graphics Interchange Format), JPEG (Moving Picture Experts Group), PCX (Picture eXchange), PNG (Portable Network Graphics), PSD (Documento de Adobe Photoshop), TIFF (Tagged Image File Format), etc.

b) Formatos de compresión de audio (**Tabla 2**) para sonidos, música, efectos sonoros, voz. Este es el caso de WAVE (WAVE form audio format), MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3), AAC (Advanced Audio Coding), FLAC (Free Lossless Audio Codec), RM (RealAudio), WMA (Windows Media Audio), ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding), DOLBY AC3 (Dolby Digital), etc.

c) Contenedores multimedia (**Tabla 3**), es decir, aquellos que incorporan vídeo, audio y datos (capítulos, subtítulos, etc.) necesarios para una correcta lectura de los archivos digitales comprimidos. Apuntamos los más utilizados en la creación de contenidos audiovisuales: ASF (Advanced Streaming Format), AVI (Audio Video Interleave), MATROSKA, MPEG (Moving Picture Experts Group) con la serie MPEG 1, 2, 4, 7, 21, QUICK TIME (QuickTime player), 3GP (3rd Generation Partnership Project), etc.

d) Nuevos soportes digitales ópticos y dispositivos de memorias de almacenamiento (**Tabla 4**), desde CD (Compact Disk) con sus variantes CD, CD-R, DVD (Digital Video Disk) y sus modelos DVD, DVD-R, DVD-V, BLU-RAY (Blu-ray Disc), VMD (Versatile

Multilayer Disc), PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association), etc.

En esta clasificación, que se ha realizado en base a la competencia y habilidad en la utilización diaria de estos formatos y soportes en la producción de contenidos audiovisuales, destacamos los formatos más estandarizados dentro del amplio abanico que ofertan actualmente el mercado de cara a la producción audiovisual, así como los más utilizados por los programas más habituales de tratamiento de imágenes fijas, de audio y de vídeo y por los equipos de fotografía digital, de grabación de audio y vídeo (cámaras, grabadoras digitales, etc.), de proyección y de retransmisión. Tecnologías y técnicas de/en tres áreas estrechamente interrelacionadas entre sí: la informática, el vídeo y las telecomunicaciones, todas ellas en constante cambio y desarrollo. El mercado tecnológico audiovisual ofrece día a día una gran variedad de nuevos formatos y soportes que superan –a ritmo vertiginoso- a los más recientes tanto en calidad como capacidad y, en general, en mejores prestaciones. Este rápido avance supone un reto diario para todos los usuarios y para las empresas relacionadas con el mundo audiovisual porque requiere una inversión constante en equipamiento tecnológico, en software y, por supuesto, en aprendizaje.

## **5. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.**

Como hemos podido comprobar a lo largo de casi dos siglos, cada época tiene una tecnología y cada tecnología representa a una época histórica determinada. Recién inaugurando el año 2010, donde el apagón analógico va a ser ya una realidad, las cadenas de televisión apuestan por los formatos digitales, y esto conlleva la transformación tecnológica en los sistemas de captación, de tratamiento, proyección, emisión y recepción de imágenes. Esto supone un avance hercúleo en la evolución audiovisual, un cambio ciertamente comparable a lo que supuso en los años 70 la sustitución del B/N por color.

En la actualidad, las tendencias van encaminadas a la Alta Definición (HDTV); es decir, una resolución de 1920x1080, en lugar de 720x576, y un formato panorámico 16:9, sustituyendo al 4:3 utilizado hasta el momento. Algunas cadenas de televisión privada (Canal+ HD, Canal+ Deportes HD, Canal+ Cine HD) y algunas cadenas autonómicas (como los canales Canal 9 y Punt Dos del Ente Público RTVV) están realizando emisiones en este formato.

Y aunque empieza a vislumbrarse en el horizonte audiovisual, la creación de productos en 3D - tecnológicamente ya están en fase de desarrollo los proyectos de las primeras cámaras de vídeo con dos lentes, así como el sistema de edición y retransmisión- en estos momentos la situación

es comparable a aquella que se vivió hace una década, a inicios del año 2000, cuando el sector audiovisual estaba en la fase de transformación del sistema analógico al digital. Hoy, nos encontramos en la fase de adaptación tecnológica y de contenidos del digital a la alta definición digital (HD).

## **6. REFLEXIÓN.**

Llegados a este punto observamos que el S. XX ha sido el siglo de la imagen en movimiento y del sonido, en el sentido de la magnitud que ha alcanzado el mundo icónico, su creciente y progresiva presencia en la vida cotidiana de los individuos, una presencia de expansión y de asentamiento. Expansión en el sentido geográfico y social (las manifestaciones audiovisuales se hacen cada vez más asequibles a culturas y grupos sociales diversos y heterogéneos) y asentamiento en el sentido de su presencia en todos los aspectos cotidianos del individuo (comunicación, trabajo, cultura, ocio).

A partir de aquí nos planteamos cuál es la situación en la que nos encontramos ante la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI. Ante el inmenso océano tecnológico y complejo entramado mediático en un mundo interconectado sería necesaria la presencia de una clara concepción educativa en relación a la imagen audiovisual y a los avances tecnológicos. El individuo, sumergido en su vida cotidiana, recibe constantemente a través de las pantallas -tradicionales y también las que ofertan las NNTT- que abren sus ojos al mundo (salas de cine, TV, ordenador, teléfono móvil, videoconsolas, paneles electrónicos urbanos,...) imágenes de todo tipo y de diferente naturaleza. Sería conveniente que paralelamente se facilitase una serie de competencias y habilidades para adquirir el conocimiento y destrezas necesarias para saber leer las imágenes, saberlas interpretar y saberlas producir. Esto permitiría ir construyendo una visión global pero también social de la evolución de las tecnologías, de los medios audiovisuales, de las imágenes y de sus lenguajes que ayudaría a salir de esa sensación de perplejidad, confusión, indefensión y pavor ante la dificultad de seguir el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el universo audiovisual.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

AMORÓS, Anna (2002) "O proceso de dixitalización audiovisual. Reflexións sobre o fenómeno desde Galicia". Grial. Revista Galega de Cultura (Monográfico "O audiovisual galego"). Galaxia: Vigo. Tomo XL. Nº 154, pp. 253-261.

(2009a) "Do cine ao audiovisual. Evolución histórica" (Conferencia inaugural). Presentado en el Curso de Verano O Audiovisual e as industrias culturais. Fundación Carlos Casares/Universidad de Vigo. 8-10 de Julio. Celanova (Ourense).

(2009b) "Las tendencias de consumo del videojuego en Galicia". Presentado en el I Congreso Internacional Sociedad Digital. Grupo SocMedia. 26-28 de Octubre. Universidad Complutense de Madrid. Publicación de Pre-Actas: Icono 14. Revista de Comunicación, Educación y TIC, N° A2, pp. 462-469 [<http://www.icono14.net/index.php/eventos/actas>. Consulta el 07/12/09].

AMORÓS, Anna y FONTÁN, M<sup>a</sup> Olga (2009) "El sector multimedia en Galicia: Origen, situación y perspectivas". En: Observatorio (OBS\*). OberCom: Portugal. Journal 9, Vol. 3, N° 2, pp. 254-266. [<http://www.obs.obercom.pt/index.php/obs>. Consultado el 07/12/09]

GUBERN, Román (1992) Historia del cine. Barcelona: Baber. Tomo I.

(1996) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto. Barcelona: Anagrama.

GUTIÉRREZ ESPADA, Luis (1979) Historia de los medios audiovisuales I (1828-1936). Madrid: Pirámide.

HUESO MONTÓN, Ángel Luis (1999) "Los medios audiovisuales y el hombre al final del siglo". Revista Museo de Pontevedra. Pontevedra, N° 53, pp. 510-522.

PEÑAFIEL, Carmen & LÓPEZ, Nereida (2002) Claves para la Era Digital. Evolución hacia nuevos medios, nuevos lenguajes y nuevos servicios. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

## **ANEXOS.**

Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales.

Tabla 1. Formatos de compresión de imágenes fijas.

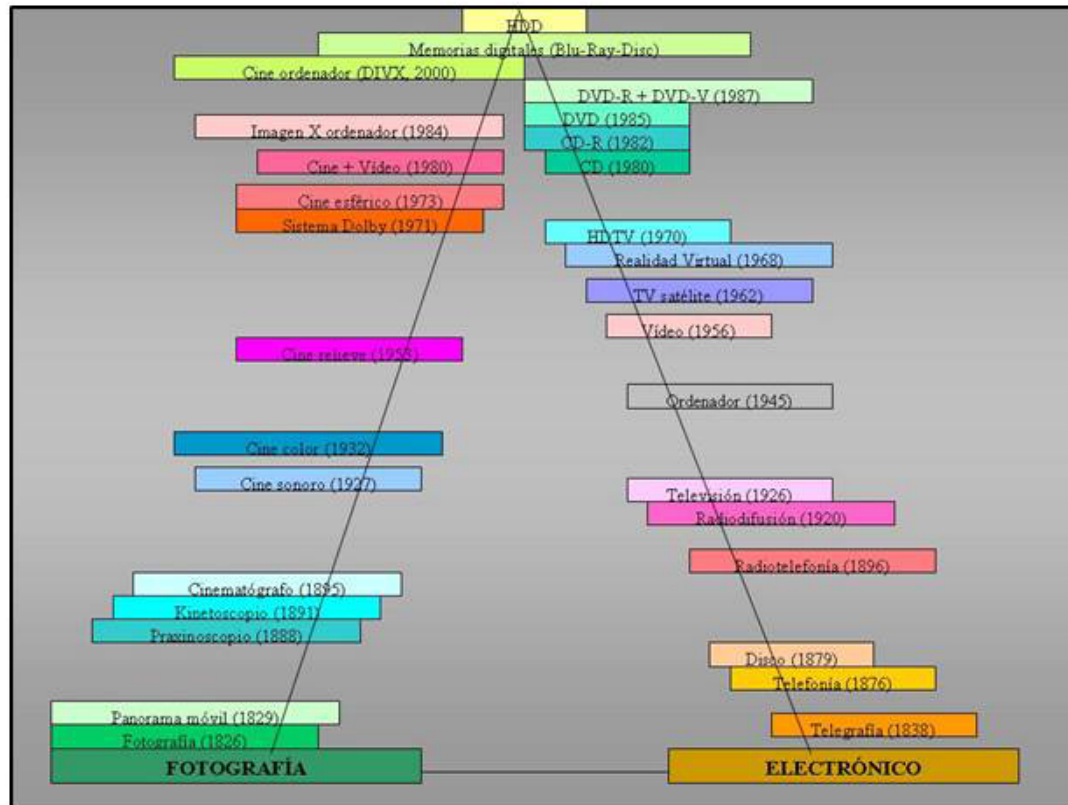
Tabla 2. Formatos de compresión de audio.

Tabla 3. Contenedores multimedia.

Tabla 4. Nuevos soportes digitales.



**Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**



Fuente: Elaboración propia, a partir de las aportaciones de Gutiérrez Espada y Hueso Montón, 2009.

Tabla 1. FORMATOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES FIJAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
BMP (Windows Bitmap) Ext.: .bmp	Usado por los programas Microsoft Windows	Puede aplicar compresión sin pérdidas	No es compatible con todos los programas y no permite muchas posibilidades de trabajo	Utilizado en fotografía y para determinados programas de autoría de DVD
CPT (Corel Photo-Paint Image) Ext.: .cpt	Formato utilizado por el software Corel Photo-paint	Tamaño más pequeño que el PhotoShop y permite la composición por capas	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto los de la propia casa	Utilizado para retoque fotográfico y permite introducir efectos en la imágenes
GIF (Graphics Interchange Format) Ext.: .gif	Formato de 8 bits y 256 colores como máximo creado en 1987	Soporta animación por frames y permite mantener la transparencia	Número de colores limitado e imágenes pequeñas. No recomendado para fotografía	Muy utilizado en la web para imágenes y animaciones
JPEG (Moving Picture Experts Group) Ext.: .jpg/jpeg	Formato gráfico de compresión con pérdida creado en 1986	Muy utilizado en fotografía y en las cámaras digitales. Permite trabajar con fotografías de gran tamaño y ajustar la calidad	Tiene pérdidas de calidad en cada compresión y descompresión de la imagen y no es aconsejable para gráficos, diagramas y líneas	Archivos fotográficos, cámaras digitales y para la manipulación de fotografías
PCX (Picture eXchange) Ext.: .pcx	Formato nativo para paintbrush de PC	Permite compresión sin pérdida	No es compatible con muchos programas	Usado por el propio programa
PNG (Portable Network Graphics) Ext.: .png	Ofrece formatos de 8, 24 y 48 bits	Es un formato de uso libre que permite compresión sin pérdidas con varias opciones para color y B/N	No permite crear pequeñas animaciones	Fue diseñado para sustituir de forma gratuita al GIF en la web

PSD (Documento de Adobe Photoshop) Ext.: .psd	Formato utilizado por el Adobe Photoshop	Muchas posibilidades de trabajo, permite la composición por capas y guarda capas, canales y guías en cualquier modo de color	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto con los de la casa Adobe	Muy utilizado para retoque fotográfico y en el diseño de gráficos y logos
TIFF (Tagged Image File Format) Ext.: .tif/tiff	Actualmente es propiedad de Adobe y guarda imágenes con alta calidad	Permite elegir entre compresión con pérdida o sin pérdida y es muy compatible	Muchos programas solo son compatibles con parte de las opciones que ofrece	Muy utilizado en gráficos de imprenta y en los equipos de escaner

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009

Tabla 2. FORMATOS DE COMPRESIÓN AUDIO

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
WAVE (WAVE form audio format) Ext.: .wav	Formato de audio digital sin compresión de datos creado por Microsoft en 1995	Gran calidad, compresión baja y compatible en la mayoría de los equipos domésticos de reproducción de audio y en las aplicaciones de Windows	Ocupa mucho espacio por lo que es poco útil para su uso en Internet porque los archivos son muy grandes	Postproducción de vídeo y audio y fue estándar en la grabación de música para CDs
MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3) Ext.: .mp3	Formato de audio digital Creado en 1986 y con nuevas versiones en 1991, en 1995 se usó por primera vez la extensión MP3	Ajustar la calidad de la compresión con lo que se consiguen archivos de audio de alta calidad. Muy extendido	Tiene pérdidas de calidad y no es libre	Utilizado en Internet para retransmisiones en streaming y para intercambio de ficheros. Uso para los archivos de música
AAC (Advanced Audio Coding) Ext.: .aac	Frecuencias de muestreo desde 8 Hz hasta 96 KHz	Rendimiento superior al MPG 3 y permite hasta 48 canales de audio independientes	Tiene pérdidas de calidad	Utilizado por Ahead Nero, Winamp, Nintendo DSi y Apple en los iPods
FLAC (Free Lossless Audio Codec) Ext.: .flac	Compresión de audio libre sin pérdidas	Sin pérdidas de calidad y los archivos son fácilmente reproducibles por la mayoría de los reproductores	Ocupa un mayor espacio	Utilizado para música en Internet, muy adecuado para copias de seguridad de CDs y sustituye al Wave
RM (RealAudio) Ext.: .ra	Es un formato de audio creado por RealNetworks. La primera versión fue en 1995 y la actual en el 2009 es	Se puede escuchar el archivo en directo sin descargarlo en el ordenador y la	Solo se puede escuchar la transmisión on line	Internet para retransmisiones en tiempo real y permite escuchar archivos de AoB que están almacenados en

	RealAudio 10	reproducción se adapta a las características técnicas que posee el receptor		un servidor externo
WMA (Windows Media Audio)	Formato de compresión de audio con pérdidas propiedad de Microsoft	Tiene una estructura que le permite proteger el copyriht	Es inferior al MP3 y necesita el reproductor Windows Media Player que incorpora Microsoft	Esta disponible en aplicaciones portátiles pero su uso no está tan extendido como el MP3
ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding) Ext.:	Creado por Sony en 1992, las últimas versiones son de los años 1999 y 2002. Formato de compresión y reproducción para MiniDisc y para aparatos de Sony	Permite distintas tasas de compresión en función de la calidad del sonido que se quiera obtener	La compresión del sonido es con pérdidas	Se emplea en el sector de sonido, en dispositivos como las PDAs y los teléfonos de última generación. Utilizado en la consola PSP y en memorias Flash
DOLBY AC3 (Dolby Digital) Ext.: .dd	Técnica de compresión de audio creada por los laboratorios Dolby. La Dolby AC3 es la versión más común	Permite 6 canales de audio y comprimir archivos que ocupen poco espacio	Ha evolucionado y está utilizándose en HD DVD	Sonido de las películas en cine

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 3. CONTENEDORES MULTIMEDIA

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
ASF (Advanced Streaming Format) Ext.: .asf	Contenedor multimedia creado por Microsoft para retransmisiones en streaming. Utiliza normalmente el Windows Media Vídeo y el Windows Media Audio para la compresión de archivos	Es compatible con la mayoría de los reproductores	En ocasiones se confunde con el formato MPG4 de Microsoft	Utilizado para retransmisiones en streaming (visualización de archivos de vídeo y audio sin necesidad de descargarlos en el ordenador)
AVI (Audio Video Interleave) Ext.: .avi	Creado por Microsoft en 1992. Admite varios formatos de compresión tanto en vídeo como en audio e intercala audio y vídeo	Muy utilizado y con buena calidad	Poca compresión y ocupa mucho espacio y poco utilizado en Internet por su elevado peso, lo que hace más lento su manejo y su descarga	Utilizado para almacenaje de archivos de vídeo y audio en CD
FLV (Flash Video) Ext.: .flv	Formato de archivo utilizado para Internet usando Adobe Flash Vídeo. Vídeo comprimido en Flash Vídeo y audio comprimido en MPG 3	Permite descargar los archivos de forma progresiva	No soporta transmisiones en tiempo real es necesario la descarga de los archivos para visualizarlos	Utilizado en animaciones y muy utilizado en Internet por Youtube. Google Vídeo, Yahoo, etc.
MATROSKA Ext.: .mkv	Creado en el 2002 con la idea de ser un contenedor multimedia universal totalmente abierto	Permite varias pistas de vídeo y de audio. Se pueden añadir archivos de cualquier tipo y con un peso menor que en otros formatos. Es abierto y tiene la posibilidad de	No todos los reproductores lo reproducen	Formato utilizado para el almacenamiento de películas y programas de televisión

		ampliación en el futuro		
MPEG (Moving Picture Experts Group)	Nacido en 1988 y durante todos estos años ha desarrollado estándares de codificación de audio y vídeo: MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, MPEG 7 y MPEG 21	Compresión con poca pérdida de calidad	El continuo desarrollo de este formato ha llevado a la mejora progresiva del formato inicial	Las distintas versiones se utilizan para funciones diferentes
MPEG 1		Sincronización y transmisión simultánea de audio y vídeo	Calidad baja similar al VHS	Utilizado para vídeo CD
MPEG 2		Permite transmisiones en HDTV, es compatible con el MPEG 1 y permite diferentes resoluciones de vídeo	En la transmisión de vídeo y audio a veces es inestable y poco precisa	Utilizado para Tv por satélite, TV digital por cable y DVD vídeo
MPEG 4	Introducido en 1998 es utilizado por los formatos DivX y XviD	Ofrece muy buena calidad similar al DVD con ficheros muy comprimidos	Resolución de 176x144	Muy utilizado en producciones en 3D y en Internet
MPEG 7	Primera versión en el año 2001 y última versión en el 2004. Incluye algunas características del MPEG 1 y el MPEG 2	Permite tratar información de vídeo, audio, imágenes y 3D	Está en proyecto	Bibliotecas virtuales y servicios culturales, de vigilancia y de entretenimiento, y televisiones interactivas
MPEG 21	El Mpeg-21 permite la descripción del contenido y también los procesos para acceder, buscar, almacenar y proteger el copyright de ese contenido.	Permite conocer el autor de cada una de las partes del objeto digital acceder a los contenidos digitales de forma eficiente	Está en proceso de desarrollo	Su objetivo es salvaguardar los derechos de autor para conseguir un mercado digital más seguro
QUICK TIME (QuickTime)	Creado por Apple en 1991. Está	Permite la codificación de	Necesita un reproductor	Muy utilizado en Internet

player) Ext.: .mov	disponible para los sistemas operativos Windows y Mac OS X	varios formatos como AVI, MOV y MPG 4, ofrece alta calidad y está muy extendida su utilización	QuickTime Player	Soporta varios formatos de vídeo, audio e imágenes fijas
3GP (3rd Generation Partnership Project) Ext.: .3gp	Comprime el vídeo como MPEG 4 o como H263y el audio como Acc o Amr	Almacena audio y vídeo	No es compatible con todos los programas	Utilizado en los archivos para móviles

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.



Tabla 4. NUEVOS SOPORTES DIGITALES

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
CD (Compact Disk)	Soporte digital óptico que permite almacenar imágenes fijas, audio, vídeo y datos. El primer CD fue creado por Philips y Sony en 1979 y tienen una capacidad entre 600 y 800 MB	Gran compatibilidad y muy extendido su uso sobre todo en el mundo de la música. En sus distintas opciones permite grabar (CD-RW)	Poca capacidad para archivos de gran tamaño (fotografías con alta resolución, vídeos,...)	Utilizado en la mayoría de las grabaciones musicales, fotografías, vídeo CD y datos
DVD (Digital Video Disk)	Soporte de almacenamiento pensado para grabar películas de alta calidad. En 1997 se unificó en el DVD todas las alternativas propuestas por las distintas casas comerciales (Sony, JVC, Philips, Pioneer,...). Capacidad de 4,7 GB. Pueden tener una o dos caras y una o dos capas por cada cara lo que aumenta su capacidad	Gran capacidad de almacenaje que se puede ampliar con las 2 caras y las 2 capas y su uso está muy extendido	En ocasiones presenta incompatibilidades entre los distintos grabadores y reproductores del mercado por ello el más utilizado es el DVD simple porque tiene menos problemas de compatibilidad	Muy utilizado para el almacenaje y la distribución de películas
BLU-RAY (Blu-ray Disc)	Es un disco óptico de nueva generación de gran capacidad y que permite grabar alta definición (HD). Su capacidad es de 25 GB y de 50 GB para los de doble cara Utiliza láser azul	Incorporan sistemas anticopia y son muy resistentes a las ralladuras y a la suciedad	Los precios de los grabadores y reproductores todavía son elevados y presentan incompatibilidades con soportes anteriores	Grabación de películas en HD con gran calidad
VMD (Versatile Multilayer	Discos ópticos con tecnología	Permite grabar hasta 20	Compite con el Blu-ray que	Grabación de películas en

Disc)	de láser rojo. Están en estudio para mejorar y convertirse en el soporte del futuro	capas lo que supone una capacidad de 24 GB . Se espera conseguir hasta 60 GB de capacidad. El precio es menor que el Blu-ray	utiliza láser azul	HD
PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association)	Dispositivos de memoria utilizados en gran número de aparatos (cámaras fotográficas y de vídeo, teléfonos móviles, ordenadores,...)	Muy utilizadas en un gran número de dispositivos y ofrecen un gran abanico de posibilidades de memoria	La existencia de distintos formatos y tamaños dificulta la compatibilidad	Permite el almacenaje y el traslado fácil de unas equipos a otros

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

# SOPORTES Y FORMATOS EN LA NUEVA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL.

## Evolución. Características. Tendencias

**Anna AMORÓS PONS**

Universidade de Vigo

[amoros@uvigo.es](mailto:amoros@uvigo.es)

**M<sup>a</sup> OLGA FONTÁN MAQUIEIRA**

Universidade de Santiago de Compostela

[molga.fontan@usc.es](mailto:molga.fontan@usc.es)

### ABSTRACT

Cuando se aborda el estudio de la imagen audiovisual partimos de la base de que esta tiene unos antecedentes no sólo culturales sino también tecnológicos. En referencia a estos últimos sabemos que según su soporte se estructuran, desde el s. XIX, en dos bloques para su evolución, el fotográfico y el electrónico; además ambos están sometidos a dos movimientos, uno diacrónico y otro sincrónico, que originan una progresiva interdependencia y fusión de todos los medios y a todos los niveles (técnico, estético y de contenidos). Aunque actualmente el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes (Memory Stick, Compact Flash, Blu-ray Disc,...) y formatos (MPEG2, MPEG4, MPEG7,...) digitales, estos suelen presentar disfunciones en su aplicabilidad a la producción audiovisual. Ante esta situación se hace necesario conocer la mejor adaptabilidad de los mismos a los distintos tipos de creación de contenidos audiovisuales. Por lo que el objetivo de nuestro texto –a partir de un estudio descriptivo, analítico y empírico- se centra en analizar su evolución, las características técnicas con sus funciones y disfunciones, sus tipologías y aplicaciones, así como su adaptabilidad a los diversos contenidos audiovisuales. Desde el ámbito académico, y de cara a la formación de futuros profesionales del sector o investigadores en la materia, es necesario mostrar la aplicación de cada nueva tecnología y las tendencias más actuales a seguir en este ámbito.

**Palabras clave:** Soportes. Formatos. Adaptabilidad. Contenidos.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Cuando analizamos, desde un punto de vista tecnológico, la evolución de la imagen audiovisual hacia el actual contexto hay que tener en cuenta que esta imagen tiene sus antecedentes en tecnologías surgidas en el siglo XIX. Por lo tanto, para poder comprender su evolución hacia los nuevos medios, soportes y formatos digitales y reflexionar sobre las posibilidades que ofrecen y las disfunciones que plantean de cara a la actual producción audiovisual es necesario retroceder en la historia y situarnos en el siglo XIX.

## **2. ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS.**

Los cimientos de los medios audiovisuales contemporáneos los encontramos en la base de dos pilares fundamentales según el soporte: por un lado, el fotográfico y, por otro, el electrónico. Sobre estos dos soportes verticales evolucionaron las tecnologías y los medios audiovisuales hasta la actualidad, fenómeno que pasó a denominarse la "Teoría en V" (Gutiérrez Espada, 1979, p. 35; Hueso Montón, 1999: 513) y que nosotros por la forma estructural que ha ido retomando en esa evolución definiremos como "Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales". Aunque los orígenes pre-tecnológicos (Gubern, 1992, I, pp. 24-34) ya se encontraban en aquella primera linterna mágica de Kircher (1640) y en el diorama de Daguerre (1821), observamos que desde el primer tercio del siglo XIX se dan de forma continuada una serie de manifestaciones -bien sean estas de soporte fotográfico como el daguerrotipo (Daguerre, 1826), el panorama móvil (Ciceri, 1829), el zootropo (Horner, 1834), el praxinoscopio (Reynaud, 1888), el kinetoscopio (Edison, 1891) y el cinematógrafo (Lumière, 1895)- o bien de soporte electrónico como la telegrafía (1838), telefonía (1876), fonografía (1877), gramfonía (1887) y radiotelefonía (1896)- que tienen su base más profunda en aspectos puramente técnicos; es decir, en elementos tecnológicos que han condicionado de manera decisiva e irreversible, tanto el surgimiento de estos medios como su desarrollo y posterior evolución a lo largo del siglo XX y XXI.

## **3. EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA.**

En este proceso de evolución tecnológica en la que se sustenta la actual imagen audiovisual (Amorós, 2009a) hay que considerar una serie de aspectos destacables:

1º. En primer lugar, la existencia de una progresiva vinculación y continua interrelación entre todos los medios y tecnologías, una circunstancia que adquiere especial significación a lo largo de este último siglo XX y comienzos de la primera década del siglo XXI.

2º. La presencia de dos movimientos en esta evolución, uno diacrónico y otro sincrónico, que se retro-alimentan y originan por un lado, un avance tecnológico cada vez más rápido pero siendo menor el tiempo que separa un descubrimiento tecnológico de la aportación que le sigue a continuación. Y, por otro, se produce al mismo tiempo un acercamiento continuo entre las tecnologías y los medios audiovisuales surgidos en cada uno de esos dos pilares paralelos en que se sustenta la imagen audiovisual actual.

Desde comienzos del siglo XX, la evolución tecnológica del soporte fotográfico se centra en manifestaciones audiovisuales como el cine sonoro (1927), cine color (1932), cine relieve (1953), sistema Dolby (1971), cine esférico (1973), cine e video (1980), imagen por ordenador (1984) y a partir del nuevo milenio el cine con formato DIVX (Peñafilel & López, 2002, p. 73), a lo que le sigue el cine en Alta Definición Digital (HD), etc. Por su parte, la evolución tecnológica del soporte electrónico nos sitúa ante las emisiones de radiodifusión (1920), de televisión (1926), ordenador (1945), video (1956), Tv satélite (1962), realidad virtual (RD) (1968), HDTV (1970), soportes digitales (como CD, 1980; CD-R, 1982; DVD, 1985; DVD-R y DVD-V, 1987; BD, 2006; VMD, 2008), memorias digitales (PCMCIA, PC CARD), etc. (véase **Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**).

3º. La progresiva interdependencia de todos los medios audiovisuales y a todos los niveles (técnico, narrativo/estético y de contenido), lo que se ha denominado como 'Iconosfera'; es decir, "aquel ecosistema cultural basado en las interacciones entre los diferentes medios de comunicación, y entre estos y sus públicos (audiencias)" (Gubern, 1996, pp. 108-109)

4º. En última instancia, la integración entre los diferentes medios y sus producciones audiovisuales. En referencia al nivel que nos ocupa en esta intervención, el nivel tecnológico, observamos que a lo largo de este último siglo:

a) La existencia de un consumo de imágenes cinematográficas (primero no sonoras, luego sonoras, en blanco y negro, coloreadas, teñidas, a color, en relieve, digitales) a través de medios electrónicos distintos pero que a su vez son complementarios como la televisión (primero en blanco y negro, luego a color, con diferentes sistema PAL, SECAM, NTSC, luego vino la HDTV, TVD), el vídeo (Beta, VHS, S-VHS,...), el reproductor DVD y el ordenador (con las tarjetas y los soportes CD, CD-R, DVD, DVD-R,

DVD-V, BD), pasando por una diversidad de pantallas desde las de celuloide a las electrónicas, desde las agendas a los paneles electrónicos urbanos, desde internet a la telefonía móvil, medios interactivos, videoconsolas y consolas portátiles como Game Cube, Play Station 2 o 3, Xbox, PSP, Nintendo, WII (Amorós, 2009b), etc.;

b) La toma de imágenes en soportes de distinta naturaleza (Amorós, 2002, p. 260), desde formatos cinematográficos como el Super 8/Single 8mm., 16mm., 35mm. (desde Ventanilla Abierta para cine no sonoro hasta Académico, HDTV 16:9, Universal 2:1, Mariné, Techniscope, Vistavisión,...), 65mm., pasando por los magnéticos (U-Matic, S-VHS, Betacam SP,...), digitales (DV-DVC, DVCPPro, DVCAM, Betacam digital, Betacam SX,...), de alta definición digital (HDV, HDCAM,...) y 3D.

Llegados a este punto observamos el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el campo audiovisual que han generado una diversidad de medios, producciones, soportes, formatos, etc. En la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI y, ante este complejo entramado mediático interconectado, se está produciendo el efecto de una adaptabilidad tecnológica de equipos para hacer frente a la diversidad.

#### **4. NUEVOS SOPORTES Y FORMATOS.**

De cara a la oferta/demanda de nuevos contenidos audiovisuales aparecen nuevos diseños de producción que precisan a su vez de nuevos soportes y formatos de compresión (Amorós & Fontán, 2009, p. 264). Por ejemplo, el DVD (en todas sus modalidades) tan extendido en el mercado está siendo sustituido por el Blu-ray-Disc (BD), un disco óptico de nueva generación que posee mayor capacidad de almacenamiento (hasta 50GB, en doble cara) y mayor calidad, diseñado para la grabación en Alta Definición (HD) y con sistema de protección anti-copia para evitar la piratería. Y dentro de poco este soporte competirá con el VMD (Versatile Multilayer Disc) que se convertirá en el soporte digital –con tecnología de láser rojo frente a la azul del BD- más utilizado por su menor coste y sus altas prestaciones (60 GB de capacidad y la grabación en 20 capas)

Actualmente, el mercado tecnológico audiovisual ofrece una gran variedad de soportes y formatos digitales pero, en su aplicación práctica a los nuevos diseños de producción que permiten interactividad (desde TV interactiva, movileTV, archivos digitales, video bajo demanda,

retransmisiones en directo, mediatecas digitales) es necesario conocer la mejor adaptación de los mismos a las distintas creaciones de contenidos audiovisuales.

Para entender la utilidad de los distintos formatos de compresión de imágenes fijas, audio, vídeo y datos se precisa conocer sus tipologías, características técnicas, ventajas e inconvenientes, así como sus aplicaciones de cara a los nuevos diseños de producción audiovisual. A la hora de seleccionar un formato y soporte se han de valorar una serie de consideraciones. La primera, es tener en cuenta aspectos como el nivel de compresión, las pérdidas de calidad, la estandarización del formato y su compatibilidad con otros programas. La segunda conocer las posibilidades de resolución, de calidad y de códecs que se ofrecen en los distintos formatos. Y, la última, tener constancia que la incompatibilidad entre el gran número de códecs que existen es la causa de los problemas que se plantean en la lectura de los archivos digitales.

Cuando abordamos los formatos y soportes más utilizados hay que realizar una distinción en cuatro categorías:

a) Formatos de compresión de imagen fija (**Tabla 1**) para imágenes de tipo fotográfico, gráficos, dibujos, esquemas, etc. como el BMP (Windows Bitmap), CPT (Corel Photo-Paint Image), GIF (Graphics Interchange Format), JPEG (Moving Picture Experts Group), PCX (Picture eXchange), PNG (Portable Network Graphics), PSD (Documento de Adobe Photoshop), TIFF (Tagged Image File Format), etc.

b) Formatos de compresión de audio (**Tabla 2**) para sonidos, música, efectos sonoros, voz. Este es el caso de WAVE (WAVE form audio format), MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3), AAC (Advanced Audio Coding), FLAC (Free Lossless Audio Codec), RM (RealAudio), WMA (Windows Media Audio), ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding), DOLBY AC3 (Dolby Digital), etc.

c) Contenedores multimedia (**Tabla 3**), es decir, aquellos que incorporan vídeo, audio y datos (capítulos, subtítulos, etc.) necesarios para una correcta lectura de los archivos digitales comprimidos. Apuntamos los más utilizados en la creación de contenidos audiovisuales: ASF (Advanced Streaming Format), AVI (Audio Video Interleave), MATROSKA, MPEG (Moving Picture Experts Group) con la serie MPEG 1, 2, 4, 7, 21, QUICK TIME (QuickTime player), 3GP (3rd Generation Partnership Project), etc.

d) Nuevos soportes digitales ópticos y dispositivos de memorias de almacenamiento (**Tabla 4**), desde CD (Compact Disk) con sus variantes CD, CD-R, DVD (Digital Video Disk) y sus modelos DVD, DVD-R, DVD-V, BLU-RAY (Blu-ray Disc), VMD (Versatile

Multilayer Disc), PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association), etc.

En esta clasificación, que se ha realizado en base a la competencia y habilidad en la utilización diaria de estos formatos y soportes en la producción de contenidos audiovisuales, destacamos los formatos más estandarizados dentro del amplio abanico que ofertan actualmente el mercado de cara a la producción audiovisual, así como los más utilizados por los programas más habituales de tratamiento de imágenes fijas, de audio y de vídeo y por los equipos de fotografía digital, de grabación de audio y vídeo (cámaras, grabadoras digitales, etc.), de proyección y de retransmisión. Tecnologías y técnicas de/en tres áreas estrechamente interrelacionadas entre sí: la informática, el vídeo y las telecomunicaciones, todas ellas en constante cambio y desarrollo. El mercado tecnológico audiovisual ofrece día a día una gran variedad de nuevos formatos y soportes que superan –a ritmo vertiginoso- a los más recientes tanto en calidad como capacidad y, en general, en mejores prestaciones. Este rápido avance supone un reto diario para todos los usuarios y para las empresas relacionadas con el mundo audiovisual porque requiere una inversión constante en equipamiento tecnológico, en software y, por supuesto, en aprendizaje.

## **5. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS.**

Como hemos podido comprobar a lo largo de casi dos siglos, cada época tiene una tecnología y cada tecnología representa a una época histórica determinada. Recién inaugurando el año 2010, donde el apagón analógico va a ser ya una realidad, las cadenas de televisión apuestan por los formatos digitales, y esto conlleva la transformación tecnológica en los sistemas de captación, de tratamiento, proyección, emisión y recepción de imágenes. Esto supone un avance hercúleo en la evolución audiovisual, un cambio ciertamente comparable a lo que supuso en los años 70 la sustitución del B/N por color.

En la actualidad, las tendencias van encaminadas a la Alta Definición (HDTV); es decir, una resolución de 1920x1080, en lugar de 720x576, y un formato panorámico 16:9, sustituyendo al 4:3 utilizado hasta el momento. Algunas cadenas de televisión privada (Canal+ HD, Canal+ Deportes HD, Canal+ Cine HD) y algunas cadenas autonómicas (como los canales Canal 9 y Punt Dos del Ente Público RTVV) están realizando emisiones en este formato.

Y aunque empieza a vislumbrarse en el horizonte audiovisual, la creación de productos en 3D - tecnológicamente ya están en fase de desarrollo los proyectos de las primeras cámaras de vídeo con dos lentes, así como el sistema de edición y retransmisión- en estos momentos la situación



es comparable a aquella que se vivió hace una década, a inicios del año 2000, cuando el sector audiovisual estaba en la fase de transformación del sistema analógico al digital. Hoy, nos encontramos en la fase de adaptación tecnológica y de contenidos del digital a la alta definición digital (HD).

## **6. REFLEXIÓN.**

Llegados a este punto observamos que el S. XX ha sido el siglo de la imagen en movimiento y del sonido, en el sentido de la magnitud que ha alcanzado el mundo icónico, su creciente y progresiva presencia en la vida cotidiana de los individuos, una presencia de expansión y de asentamiento. Expansión en el sentido geográfico y social (las manifestaciones audiovisuales se hacen cada vez más asequibles a culturas y grupos sociales diversos y heterogéneos) y asentamiento en el sentido de su presencia en todos los aspectos cotidianos del individuo (comunicación, trabajo, cultura, ocio).

A partir de aquí nos planteamos cuál es la situación en la que nos encontramos ante la inmensa iconosfera audiovisual del siglo XXI. Ante el inmenso océano tecnológico y complejo entramado mediático en un mundo interconectado sería necesaria la presencia de una clara concepción educativa en relación a la imagen audiovisual y a los avances tecnológicos. El individuo, sumergido en su vida cotidiana, recibe constantemente a través de las pantallas -tradicionales y también las que ofertan las NNTT- que abren sus ojos al mundo (salas de cine, TV, ordenador, teléfono móvil, videoconsolas, paneles electrónicos urbanos,...) imágenes de todo tipo y de diferente naturaleza. Sería conveniente que paralelamente se facilitase una serie de competencias y habilidades para adquirir el conocimiento y destrezas necesarias para saber leer las imágenes, saberlas interpretar y saberlas producir. Esto permitiría ir construyendo una visión global pero también social de la evolución de las tecnologías, de los medios audiovisuales, de las imágenes y de sus lenguajes que ayudaría a salir de esa sensación de perplejidad, confusión, indefensión y pavor ante la dificultad de seguir el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos en el universo audiovisual.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

AMORÓS, Anna (2002) "O proceso de dixitalización audiovisual. Reflexións sobre o fenómeno desde Galicia". Grial. Revista Galega de Cultura (Monográfico "O audiovisual galego"). Galaxia: Vigo. Tomo XL. Nº 154, pp. 253-261.

(2009a) "Do cine ao audiovisual. Evolución histórica" (Conferencia inaugural). Presentado en el Curso de Verano O Audiovisual e as industrias culturais. Fundación Carlos Casares/Universidad de Vigo. 8-10 de Julio. Celanova (Ourense).

(2009b) "Las tendencias de consumo del videojuego en Galicia". Presentado en el I Congreso Internacional Sociedad Digital. Grupo SocMedia. 26-28 de Octubre. Universidad Complutense de Madrid. Publicación de Pre-Actas: Icono 14. Revista de Comunicación, Educación y TIC, N° A2, pp. 462-469 [<http://www.icono14.net/index.php/eventos/actas>. Consulta el 07/12/09].

AMORÓS, Anna y FONTÁN, M<sup>a</sup> Olga (2009) "El sector multimedia en Galicia: Origen, situación y perspectivas". En: Observatorio (OBS\*). OberCom: Portugal. Journal 9, Vol. 3, N° 2, pp. 254-266. [<http://www.obs.obercom.pt/index.php/obs>. Consultado el 07/12/09]

GUBERN, Román (1992) Historia del cine. Barcelona: Baber. Tomo I.

(1996) Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto. Barcelona: Anagrama.

GUTIÉRREZ ESPADA, Luis (1979) Historia de los medios audiovisuales I (1828-1936). Madrid: Pirámide.

HUESO MONTÓN, Ángel Luis (1999) "Los medios audiovisuales y el hombre al final del siglo". Revista Museo de Pontevedra. Pontevedra, N° 53, pp. 510-522.

PEÑAFIEL, Carmen & LÓPEZ, Nereida (2002) Claves para la Era Digital. Evolución hacia nuevos medios, nuevos lenguajes y nuevos servicios. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

## **ANEXOS.**

Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales.

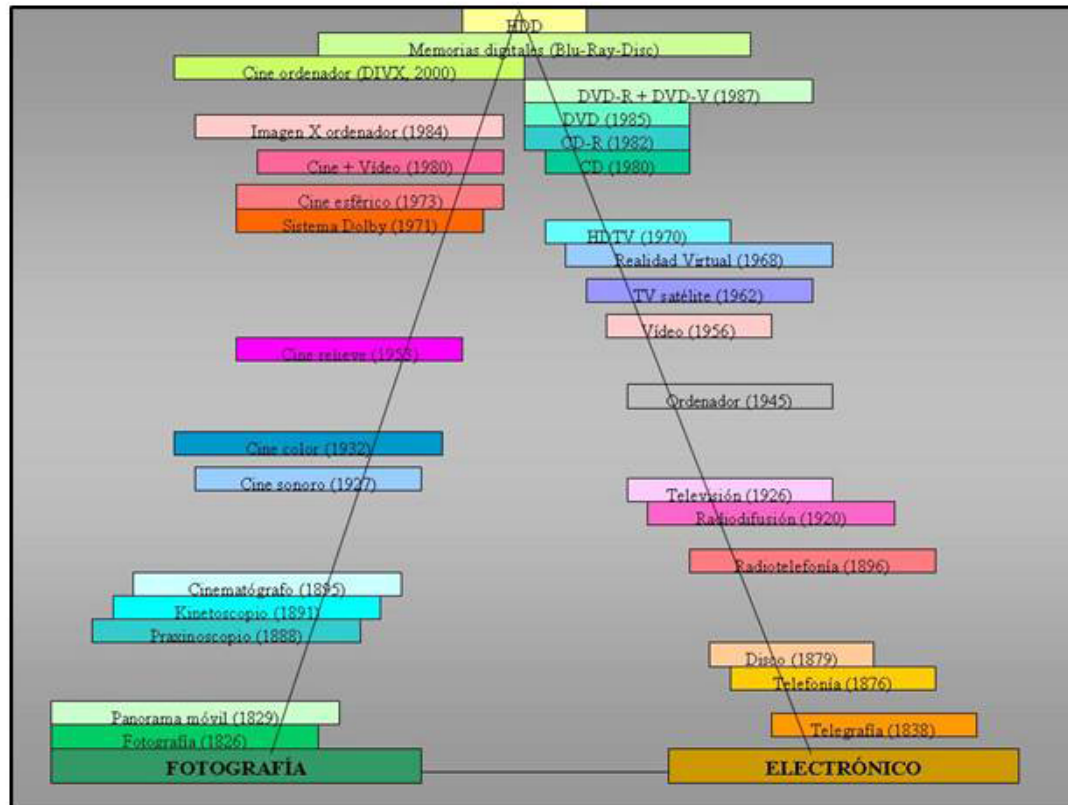
Tabla 1. Formatos de compresión de imágenes fijas.

Tabla 2. Formatos de compresión de audio.

Tabla 3. Contenedores multimedia.

Tabla 4. Nuevos soportes digitales.

**Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**



Fuente: Elaboración propia, a partir de las aportaciones de Gutiérrez Espada y Hueso Montón, 2009.

Tabla 1. FORMATOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES FIJAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
BMP (Windows Bitmap) Ext.: .bmp	Usado por los programas Microsoft Windows	Puede aplicar compresión sin pérdidas	No es compatible con todos los programas y no permite muchas posibilidades de trabajo	Utilizado en fotografía y para determinados programas de autoría de DVD
CPT (Corel Photo-Paint Image) Ext.: .cpt	Formato utilizado por el software Corel Photo-paint	Tamaño más pequeño que el PhotoShop y permite la composición por capas	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto los de la propia casa	Utilizado para retoque fotográfico y permite introducir efectos en la imágenes
GIF (Graphics Interchange Format) Ext.: .gif	Formato de 8 bits y 256 colores como máximo creado en 1987	Soporta animación por frames y permite mantener la transparencia	Número de colores limitado e imágenes pequeñas. No recomendado para fotografía	Muy utilizado en la web para imágenes y animaciones
JPEG (Moving Picture Experts Group) Ext.: .jpg/jpeg	Formato gráfico de compresión con pérdida creado en 1986	Muy utilizado en fotografía y en las cámaras digitales. Permite trabajar con fotografías de gran tamaño y ajustar la calidad	Tiene pérdidas de calidad en cada compresión y descompresión de la imagen y no es aconsejable para gráficos, diagramas y líneas	Archivos fotográficos, cámaras digitales y para la manipulación de fotografías
PCX (Picture eXchange) Ext.: .pcx	Formato nativo para paintbrush de PC	Permite compresión sin pérdida	No es compatible con muchos programas	Usado por el propio programa
PNG (Portable Network Graphics) Ext.: .png	Ofrece formatos de 8, 24 y 48 bits	Es un formato de uso libre que permite compresión sin pérdidas con varias opciones para color y B/N	No permite crear pequeñas animaciones	Fue diseñado para sustituir de forma gratuita al GIF en la web

PSD (Documento de Adobe Photoshop) Ext.: .psd	Formato utilizado por el Adobe Photoshop	Muchas posibilidades de trabajo, permite la composición por capas y guarda capas, canales y guías en cualquier modo de color	Poco compatible con la mayoría de los programas excepto con los de la casa Adobe	Muy utilizado para retoque fotográfico y en el diseño de gráficos y logos
TIFF (Tagged Image File Format) Ext.: .tif/tiff	Actualmente es propiedad de Adobe y guarda imágenes con alta calidad	Permite elegir entre compresión con pérdida o sin pérdida y es muy compatible	Muchos programas solo son compatibles con parte de las opciones que ofrece	Muy utilizado en gráficos de imprenta y en los equipos de escaner

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009

Tabla 2. FORMATOS DE COMPRESIÓN AUDIO

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
WAVE (WAVE form audio format) Ext.: .wav	Formato de audio digital sin compresión de datos creado por Microsoft en 1995	Gran calidad, compresión baja y compatible en la mayoría de los equipos domésticos de reproducción de audio y en las aplicaciones de Windows	Ocupa mucho espacio por lo que es poco útil para su uso en Internet porque los archivos son muy grandes	Postproducción de vídeo y audio y fue estándar en la grabación de música para CDs
MPG 3 (MPEG-1 Audio Layer 3) Ext.: .mp3	Formato de audio digital Creado en 1986 y con nuevas versiones en 1991, en 1995 se usó por primera vez la extensión MP3	Ajustar la calidad de la compresión con lo que se consiguen archivos de audio de alta calidad. Muy extendido	Tiene pérdidas de calidad y no es libre	Utilizado en Internet para retransmisiones en streaming y para intercambio de ficheros. Uso para los archivos de música
AAC (Advanced Audio Coding) Ext.: .aac	Frecuencias de muestreo desde 8 Hz hasta 96 KHz	Rendimiento superior al MPG 3 y permite hasta 48 canales de audio independientes	Tiene pérdidas de calidad	Utilizado por Ahead Nero, Winamp, Nintendo DSi y Apple en los iPods
FLAC (Free Lossless Audio Codec) Ext.: .flac	Compresión de audio libre sin pérdidas	Sin pérdidas de calidad y los archivos son fácilmente reproducibles por la mayoría de los reproductores	Ocupa un mayor espacio	Utilizado para música en Internet, muy adecuado para copias de seguridad de CDs y sustituye al Wave
RM (RealAudio) Ext.: .ra	Es un formato de audio creado por RealNetworks. La primera versión fue en 1995 y la actual en el 2009 es	Se puede escuchar el archivo en directo sin descargarlo en el ordenador y la	Solo se puede escuchar la transmisión on line	Internet para retransmisiones en tiempo real y permite escuchar archivos de AoB que están almacenados en

	RealAudio 10	reproducción se adapta a las características técnicas que posee el receptor		un servidor externo
WMA (Windows Media Audio)	Formato de compresión de audio con pérdidas propiedad de Microsoft	Tiene una estructura que le permite proteger el copyriht	Es inferior al MP3 y necesita el reproductor Windows Media Player que incorpora Microsoft	Esta disponible en aplicaciones portátiles pero su uso no está tan extendido como el MP3
ATRAC ((Adaptive Transform Acoustic Coding) Ext.:	Creado por Sony en 1992, las últimas versiones son de los años 1999 y 2002. Formato de compresión y reproducción para MiniDisc y para aparatos de Sony	Permite distintas tasas de compresión en función de la calidad del sonido que se quiera obtener	La compresión del sonido es con pérdidas	Se emplea en el sector de sonido, en dispositivos como las PDAs y los teléfonos de última generación. Utilizado en la consola PSP y en memorias Flash
DOLBY AC3 (Dolby Digital) Ext.: .dd	Técnica de compresión de audio creada por los laboratorios Dolby. La Dolby AC3 es la versión más común	Permite 6 canales de audio y comprimir archivos que ocupen poco espacio	Ha evolucionado y está utilizándose en HD DVD	Sonido de las películas en cine

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

Tabla 3. CONTENEDORES MULTIMEDIA

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
ASF (Advanced Streaming Format) Ext.: .asf	Contenedor multimedia creado por Microsoft para retransmisiones en streaming. Utiliza normalmente el Windows Media Vídeo y el Windows Media Audio para la compresión de archivos	Es compatible con la mayoría de los reproductores	En ocasiones se confunde con el formato MPG4 de Microsoft	Utilizado para retransmisiones en streaming (visualización de archivos de vídeo y audio sin necesidad de descargarlos en el ordenador)
AVI (Audio Video Interleave) Ext.: .avi	Creado por Microsoft en 1992. Admite varios formatos de compresión tanto en vídeo como en audio e intercala audio y vídeo	Muy utilizado y con buena calidad	Poca compresión y ocupa mucho espacio y poco utilizado en Internet por su elevado peso, lo que hace más lento su manejo y su descarga	Utilizado para almacenaje de archivos de vídeo y audio en CD
FLV (Flash Video) Ext.: .flv	Formato de archivo utilizado para Internet usando Adobe Flash Vídeo. Vídeo comprimido en Flash Vídeo y audio comprimido en MPG 3	Permite descargar los archivos de forma progresiva	No soporta transmisiones en tiempo real es necesario la descarga de los archivos para visualizarlos	Utilizado en animaciones y muy utilizado en Internet por Youtube. Google Vídeo, Yahoo, etc.
MATROSKA Ext.: .mkv	Creado en el 2002 con la idea de ser un contenedor multimedia universal totalmente abierto	Permite varias pistas de vídeo y de audio. Se pueden añadir archivos de cualquier tipo y con un peso menor que en otros formatos. Es abierto y tiene la posibilidad de	No todos los reproductores lo reproducen	Formato utilizado para el almacenamiento de películas y programas de televisión



		ampliación en el futuro		
MPEG (Moving Picture Experts Group)	Nacido en 1988 y durante todos estos años ha desarrollado estándares de codificación de audio y vídeo: MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, MPEG 7 y MPEG 21	Compresión con poca pérdida de calidad	El continuo desarrollo de este formato ha llevado a la mejora progresiva del formato inicial	Las distintas versiones se utilizan para funciones diferentes
MPEG 1		Sincronización y transmisión simultánea de audio y vídeo	Calidad baja similar al VHS	Utilizado para vídeo CD
MPEG 2		Permite transmisiones en HDTV, es compatible con el MPEG 1 y permite diferentes resoluciones de vídeo	En la transmisión de vídeo y audio a veces es inestable y poco precisa	Utilizado para Tv por satélite, TV digital por cable y DVD vídeo
MPEG 4	Introducido en 1998 es utilizado por los formatos DivX y XviD	Ofrece muy buena calidad similar al DVD con ficheros muy comprimidos	Resolución de 176x144	Muy utilizado en producciones en 3D y en Internet
MPEG 7	Primera versión en el año 2001 y última versión en el 2004. Incluye algunas características del MPEG 1 y el MPEG 2	Permite tratar información de vídeo, audio, imágenes y 3D	Está en proyecto	Bibliotecas virtuales y servicios culturales, de vigilancia y de entretenimiento, y televisiones interactivas
MPEG 21	El Mpeg-21 permite la descripción del contenido y también los procesos para acceder, buscar, almacenar y proteger el copyright de ese contenido.	Permite conocer el autor de cada una de las partes del objeto digital acceder a los contenidos digitales de forma eficiente	Está en proceso de desarrollo	Su objetivo es salvaguardar los derechos de autor para conseguir un mercado digital más seguro
QUICK TIME (QuickTime)	Creado por Apple en 1991. Está	Permite la codificación de	Necesita un reproductor	Muy utilizado en Internet

player) Ext.: .mov	disponible para los sistemas operativos Windows y Mac OS X	varios formatos como AVI, MOV y MPG 4, ofrece alta calidad y está muy extendida su utilización	QuickTime Player	Soporta varios formatos de vídeo, audio e imágenes fijas
3GP (3rd Generation Partnership Project) Ext.: .3gp	Comprime el vídeo como MPEG 4 o como H263y el audio como Acc o Amr	Almacena audio y vídeo	No es compatible con todos los programas	Utilizado en los archivos para móviles

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

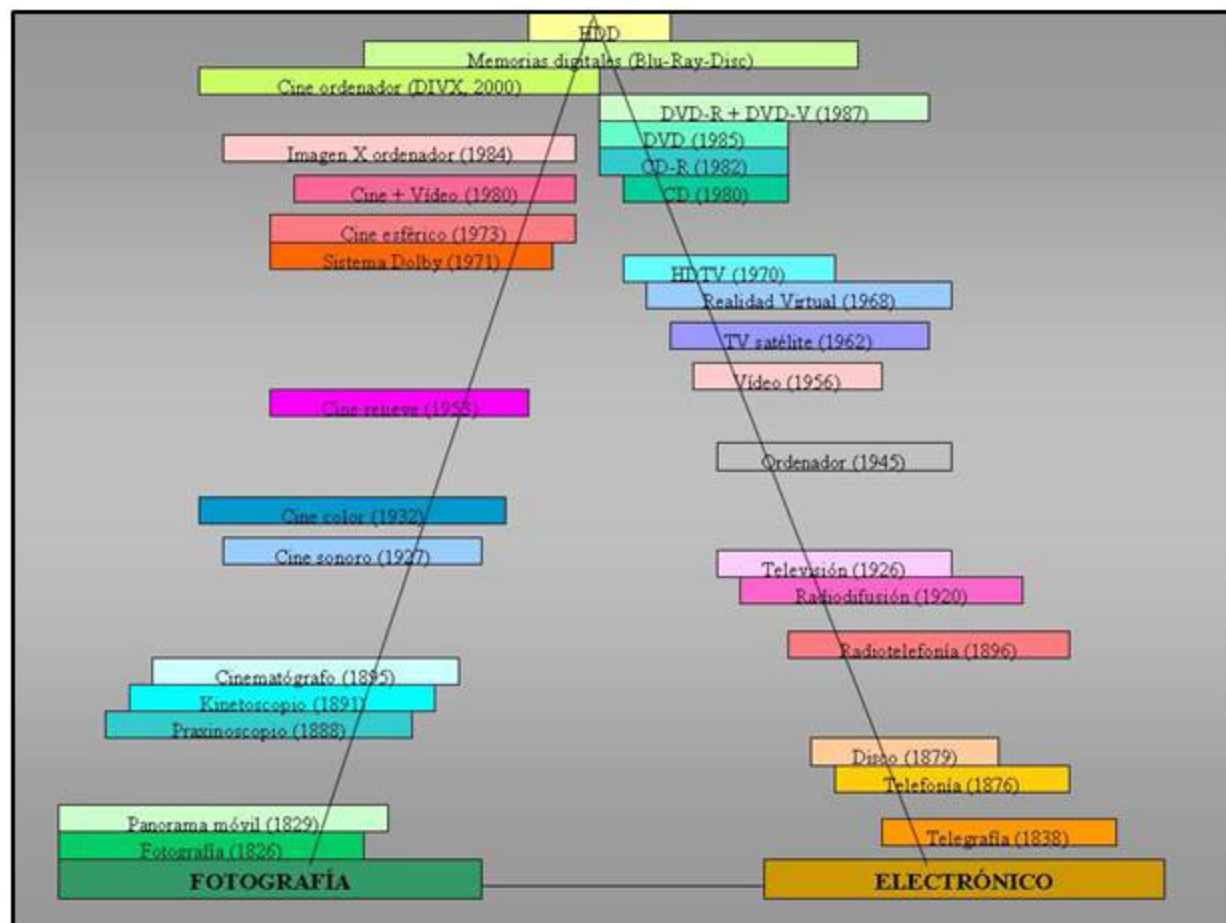
Tabla 4. NUEVOS SOPORTES DIGITALES

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES	APLICACIONES
CD (Compact Disk)	Soporte digital óptico que permite almacenar imágenes fijas, audio, vídeo y datos. El primer CD fue creado por Philips y Sony en 1979 y tienen una capacidad entre 600 y 800 MB	Gran compatibilidad y muy extendido su uso sobre todo en el mundo de la música. En sus distintas opciones permite grabar (CD-RW)	Poca capacidad para archivos de gran tamaño (fotografías con alta resolución, vídeos,...)	Utilizado en la mayoría de las grabaciones musicales, fotografías, vídeo CD y datos
DVD (Digital Video Disk)	Soporte de almacenamiento pensado para grabar películas de alta calidad. En 1997 se unificó en el DVD todas las alternativas propuestas por las distintas casas comerciales (Sony, JVC, Philips, Pioneer,...). Capacidad de 4,7 GB. Pueden tener una o dos caras y una o dos capas por cada cara lo que aumenta su capacidad	Gran capacidad de almacenaje que se puede ampliar con las 2 caras y las 2 capas y su uso está muy extendido	En ocasiones presenta incompatibilidades entre los distintos grabadores y reproductores del mercado por ello el más utilizado es el DVD simple porque tiene menos problemas de compatibilidad	Muy utilizado para el almacenaje y la distribución de películas
BLU-RAY (Blu-ray Disc)	Es un disco óptico de nueva generación de gran capacidad y que permite grabar alta definición (HD). Su capacidad es de 25 GB y de 50 GB para los de doble cara Utiliza láser azul	Incorporan sistemas anticopia y son muy resistentes a las ralladuras y a la suciedad	Los precios de los grabadores y reproductores todavía son elevados y presentan incompatibilidades con soportes anteriores	Grabación de películas en HD con gran calidad
VMD (Versatile Multilayer	Discos ópticos con tecnología	Permite grabar hasta 20	Compite con el Blu-ray que	Grabación de películas en

Disc)	de láser rojo. Están en estudio para mejorar y convertirse en el soporte del futuro	capas lo que supone una capacidad de 24 GB . Se espera conseguir hasta 60 GB de capacidad. El precio es menor que el Blu-ray	utiliza láser azul	HD
PCMCIA o PC CARD (Personal Computer Memory Card International Association)	Dispositivos de memoria utilizados en gran número de aparatos (cámaras fotográficas y de vídeo, teléfonos móviles, ordenadores,...)	Muy utilizadas en un gran número de dispositivos y ofrecen un gran abanico de posibilidades de memoria	La existencia de distintos formatos y tamaños dificulta la compatibilidad	Permite el almacenaje y el traslado fácil de unas equipos a otros

Fuente: Elaboración propia. © Anna Amorós Pons & M<sup>a</sup> Olga Fontán Maquieira, 2009.

**Gráfico 1. Pirámide de Tecnologías y Medios Audiovisuales**



Fuente: Elaboración propia, a partir de las aportaciones de Gutiérrez Espada y Hueso Montón. 2009.