

# **LA INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN LA PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y EXHIBICIÓN DE PELÍCULAS CINEMATOGRAFICAS**

**FERNANDO JOVER RUIZ**  
**UNIVERSIDAD DE BURGOS**

[fjover@ubu.es](mailto:fjover@ubu.es)

**ABSTRACT:** La tecnología digital avanza a pasos agigantados. Lo que en un principio parecía que se iba a quedar en el ámbito de la televisión, ha trascendido a los ámbitos de la producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas. Procesos fotoquímicos y digitales se entremezclan condenados a convivir, mientras que el hábito de los consumidores de films comienza a variar notablemente.

Por primera vez, la producción cinematográfica convencional se ve seriamente amenazada por la tecnología digital HD, lo que provoca una reacción inmediata de todos los sectores implicados en ella. Esta reacción se dirige a la innovación y al desarrollo de productos y procesos compatibles con HD. Se fabrican estaciones de trabajo capaces de mover imágenes a tiempo real y en pantalla grande, con una capacidad infinita de manipulación de las mismas.

La globalización, la internacionalización de las comunicaciones, permiten un flujo de intercambio tanto de programas como de películas que obligan a productores, distribuidores y exhibidores a variar sus estrategias comerciales. El lanzamiento de las películas en salas cinematográficas se hace masivo; las salas modifican sus estructuras haciendo un hueco a la proyección digital y las distribuidoras sueñan con la desaparición de la copia física de proyección.

## **LA INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL EN LA PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y EXHIBICIÓN DE PELÍCULAS CINEMATOGRAFICAS**

Desde hace muchos años se viene anunciando, en los círculos tanto teóricos como prácticos o profesionales, la inminente aparición del vídeo de alta definición y con ellos la agonía de los procesos fotoquímicos. Esta perenne “amenaza” no se ha hecho efectiva hasta el momento, aunque es cierto que la imagen de alta definición viene vinculada y determinada por la tecnología digital y esta **sí** ha irrumpido de forma definitiva y definitoria en la producción actual de películas cinematográficas, no sólo en América del norte (el 80% de las películas producidas en la actualidad en estados unidos utilizan el laboratorio digital por medio del **Intermediate Digital**<sup>1</sup>) sino prácticamente en todo el mundo.

Esto nos obliga a hacer una reflexión sobre las diferentes maneras de obtener un mismo producto, sobre las ventajas y desventajas de las mismas, su influencia económica (determinada no solo por el coste económico de la producción propiamente dicha, sino también por el tiempo de preparación, y sobre todo, rodaje y postproducción), sobre la calidad del producto final, y sus repercusiones estéticas y sobre las tendencias actuales y futuras de la producción, distribución y exhibición cinematográfica.

### **1. EL INTERMEDIATE DIGITAL**

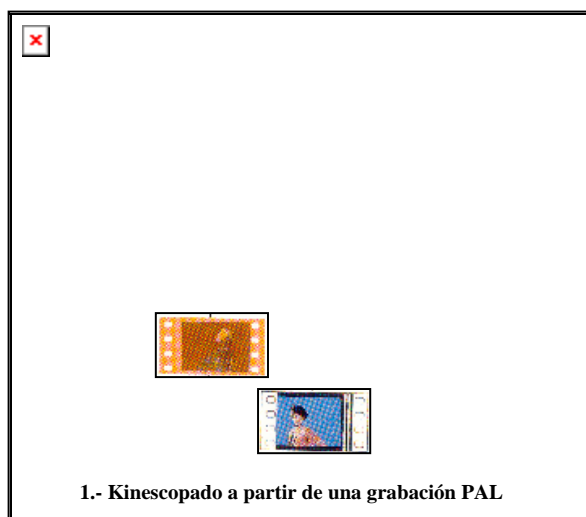
En la actualidad son varias las formas de obtener una copia de cine en 35 mm. Entre otras:

1.1. Mediante la grabación de un proyecto audiovisual en cualquier formato videográfico, sea digital o no, y kinescopado posteriormente (Fig. 1). De esta manera obtenemos un negativo en 35 mm, pero con todas las consecuencias que ello conlleva. Por mucho que el soporte final sea un negativo de 35 mm, la calidad del mismo viene determinada por su formato original de captación. Si hablamos de una imagen grabada en video, sea digital o no, estamos hablando de una imagen que en el caso de Europa

---

<sup>1</sup> PÉREZ GILABERTE, M. “Intermediate Digital” *Revistas Profesionales: Mundo Audiovisual Shooting* (2004), .num 27 p 26.

será PAL (en el caso de EE.UU., Sur América y otros países anglosajones sería NTSC), lo que implica que estamos hablando de una imagen con una resolución de 625 líneas, de las cuales sólo son activas 575, y que, aplicándole el factor de Kell (0,7 para grabación analógica, 0,9 para grabación digital), se queda en una resolución real de 402,5/517,5 líneas. Aunque hagamos un kinescopado para obtener un negativo de cine 35 mm, el resultado seguirá siendo el de una resolución



PAL de 402,5/517,5 líneas pero en película cinematográfica. Es decir, el negativo intermediate de cine no puede añadir resolución y definición a una imagen que no la tiene, ni le va a aportar mayor calidad a la copia final, aunque sí se pueden obtener efectos artísticos propios de una imagen “sucua”, con mucho grano, ideales, por otra parte, para determinados tipos de proyectos.

Por norma general, la obtención de copias de proyección en 35 mm mediante este sistema obedece a criterios meramente económicos u oportunistas y casi nunca a manifestaciones o corrientes artísticas, como podría ser la forma de rodar de los partidarios del Manifiesto Dogma 95<sup>2</sup>.

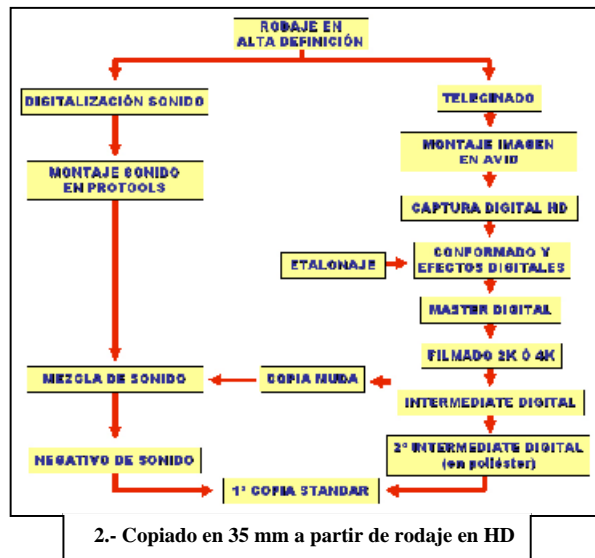
No obstante, proyectos pensados para una comercialización determinada, como puede ser la televisión, y debido su calidad artística, en ocasiones son kinescopados con la finalidad de que su difusión incluya también otros circuitos de exhibición como los festivales o muestras cinematográficos. Suele suceder con proyectos de tipo documental, que en el fondo buscan que la imagen percibida parezca “no real”. No deja de ser curiosa la paradoja a la que se enfrentan el cine de ficción y el cine documental. El primero busca el **realismo social**, una imagen lo más cercana posible a la realidad;

<sup>2</sup> VON TRIER, L. y VINTERBERG, T. *The vow of chastity* [En línea] THE OFFICIAL DOGME 95-WEBSITE 1995 <[http://www.dogme95.dk/The\\_vow/vow.html](http://www.dogme95.dk/The_vow/vow.html)> [ Consulta: 29/04/2005 ]

por el contrario, el cine o vídeo documental busca también el **realismo social**, pero basado en una imagen que parezca **no real**<sup>3</sup>.

1.2. Mediante la grabación de un proyecto audiovisual en alta definición, telecinado a un formato PAL, montado en una edición no lineal como AVID, PINACLE, FINAL CUT... (Fig. 2) capturado en HD y

conformado en el laboratorio digital. En el proceso de captura se van introduciendo los planos en sus longitudes definitivas, y realizándose determinados efectos como son encadenados, fundidos, sobreimpresiones... de forma automática. Este sistema nos ofrece todas las posibilidades de manipulación de las imágenes,



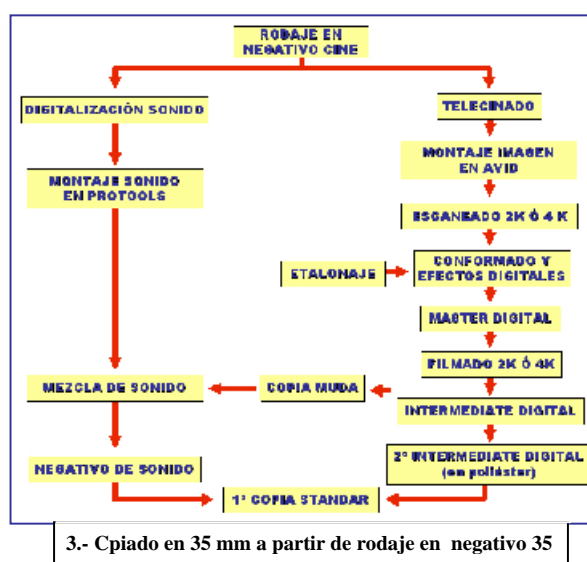
creación de efectos especiales digitales a través de plataformas como LUSTRE, que nos permiten la utilización de hasta 12 máscaras y que una vez conformado y renderizado el proyecto obtenemos un **master digital** que filmamos a **2k** (2048 pixels/relación de aspecto. En este caso, sería normalmente 16:9 (1,77) y por lo tanto una imagen con una resolución de 2048 x 1157 pixels, ó 4:3 (1,33) con una resolución de 2048 x 1540 pixels), consiguiendo un negativo (**intermediate digital**) de 35 mm. Para la obtención de las copias de proyección podemos tirar un segundo intermediate en poliéster y proceder al copiado por contacto, o hacer un interpositivo del primer intermediate, y de éste un internegativo para copiado por contacto. La diferencia: calidad y precio. En el primer caso las copias provienen del intermediate digital original y por lo tanto sin ninguna degradación de éste y más caro. En el segundo estamos introduciendo dos generaciones más y por lo tanto una pequeña degradación del intermediate original y por supuesto, más barato.

<sup>3</sup> FRANCÉS I DOMENEC, M. *La producción de documentales en la era digital* Madrid: Editorial Cátedra, 2003, p. 8.

En este caso partimos de una imagen de alta definición (1920 x 1080 pixels), pero con una calidad inferior al que nos permite la copia de 35 mm. Es decir, pasa algo parecido al sistema anteriormente mencionado; una imagen que tiene una resolución, si la registramos en un soporte diferente susceptible de producir una mayor definición, no por esto mejora la misma, sino que conserva sus cualidades originarias. Ahora bien, el coste de las cámaras de alta definición de las denominadas cámaras de **cine alta**, es muy similar al coste de una cámara de cine de 35 mm. Por otra parte, el alquiler de una cámara de alta definición es o puede ser más caro que el alquiler de una cámara de cine por la sencilla razón de que la cámara de alta definición se puede quedar obsoleta fácilmente a los dos años, mientras que una cámara de cine, dada su naturaleza esencialmente mecánica, tiene una vida útil infinitamente superior.

1.3. Mediante el rodaje de un proyecto audiovisual a través de una cámara de cine de 16, 35 ó 65 mm<sup>4</sup>, obteniendo así un negativo de imagen por el proceso fotoquímico convencional (Fig 3).

Como es sabido la tecnología digital y la fotoquímica difieren totalmente a la hora de determinar la calidad de la imagen y, más concretamente, la resolución. En términos digitales, cuando hablamos de resolución nos referimos a la densidad de pixels en una determinada superficie delimitada



por el chip CCD o el CMOS. Por tanto, una imagen digital se mide en miles de píxeles de resolución horizontal. Un K son 1024 píxeles. En términos fotoquímicos cuando hablamos de resolución hablamos de la cantidad de líneas por milímetro que es capaz de resolver una determinada emulsión. Se calcula que la imagen obtenida en condiciones óptimas por una emulsión cinematográfica equivale a una imagen digital de **6K** (6.144 píxeles). Dependiendo del formato y de los procesos habituales que sufre

<sup>4</sup> El ancho de la película negativa de cámara para obtener una copia de 70 mm es de 65 mm. Los 5 mm restantes son ocupados por las bandas de sonido multipista que se incorporan al hacer la copia de proyección.

toda emulsión a la hora de hacer los diferentes efectos que requieren un interpositivo y un internegativo (como por ejemplo los encadenados o los fundidos), esta equivalencia se reduce a **4k** (4096 pixels) y en algunos casos a **2k**<sup>5</sup> en lo que sería la copia cero, es decir, una vez cortado y etalonado el negativo, hecho el interpositivo e internegativo de la película completa y tirada la copia por contacto de este último, preservando así el negativo original.

Fácilmente llegamos a la conclusión de que mediante el negativo y copia cinematográficos, hasta ahora, obtenemos mucha más calidad. Pero el cine no ha sido ni es ajeno a la evolución tecnológica. Es obvio que el llamado **laboratorio digital** ofrece una serie de ventajas y, en un futuro próximo, una reducción de costes al centralizar todos los procesos que anteriormente se hacían en departamentos diferentes, con el handicap de esperar al revelado del material para poder observar los resultados. Una vez revelado el negativo, se hace un telecine de todo lo rodado o sólo de las tomas marcadas como buenas durante el rodaje por el director, en el que se incrusta un código de tiempo y el **key code** de la película (el key code es un identificador de cada fotograma de una emulsión). Este telecine, normalmente en betacam SP se digitaliza y se edita en AVID (PINACLE, FINAL CUT, u otros), que nos dará como resultado una **EDL** (lista de edición) en donde vienen indicados todos y cada uno de los fotogramas que van a ser utilizados del negativo original para la copia de proyección. Con esta lista como referencia se procede al escaneado del negativo, con la salvedad de que en ningún caso éste va a ser cortado como en el proceso convencional. El escaneado se hace a **2k** o incluso a **4k** (la película **Spiderman II** es fruto de un escaneado a **4k**, efectos digitales a la misma resolución y filmado a **4k**, obteniendo de esta forma la mayor calidad posible a través del proceso **intermediate digital**), de tal forma que aquellas imágenes escaneadas con la finalidad de agregarle efectos especiales, van a tener la misma calidad antes de su procesado FX que después de ser modificadas. Una vez conformado y renderizado el proyecto, se hace el filmado del master digital a **2** ó **4k** (en la actualidad en Europa se lleva a cabo el proceso de escaneado y filmado a **2k** mayoritariamente) obteniendo así un negativo de imagen al que denominamos

---

<sup>5</sup> PÉREZ GILABERTE, M. "Intermediate Digital" *Revistas Profesionales: Mundo Audiovisual Shooting* (2004), .num 27 p 26.

**intermediate digital.** Una de las virtudes de este proceso es que, por una parte, el negativo original no sufre nunca ningún tipo de modificación o corte físico, y por otra, que podemos obtener cuantos negativos queramos desde el master digital.

## 2. TENDENCIAS DE LOS SECTORES DE DISTRIBUCIÓN Y EXHIBICIÓN

Las primeras empresas en comenzar una reconversión irreversible fueron las casas de postproducción que rápidamente crean los llamados “**laboratorios digitales**”. Los laboratorios tradicionales van tras ellas viendo que su futuro es renovarse o desaparecer. Pero en el caso de España, algo extraño ha sucedido: **Madrid Film S.A.**, laboratorio octogenario, de buenas a primeras pasa a manos de **Technicolor S.A.**, que también tiene sede en Barcelona<sup>6</sup>, mientras que **Image Film S.A.**, laboratorio extremadamente joven, pasa a manos de **DeLuxe** lo mismo que **Fotofilm Madrid S.A.** Por lo tanto, en la actualidad, ya no queda en España ningún laboratorio de titularidad española. Está claro, que las multinacionales se han hecho con el control de los laboratorios españoles que posiblemente estén jugando, para ellas, un papel estratégico importante desde el punto de vista de garantizar de alguna manera el tiraje a gran escala de copias de proyección de películas no precisamente europeas.

Obviamente, la globalización y la internacionalización de las comunicaciones han traído consigo cambios significativos a la hora de comercializar, distribuir y exhibir los productos cinematográficos, y, por otra parte, la forma de rentabilizar los mismos. En la actualidad el flujo de amortización de una película ha variado sensiblemente debido en gran parte a la diversificación de formas de consumir este producto (vídeo, DVD, Internet, piratería, televisión, salas multicine, cines con proyección digital...). La vida útil de una película en salas comerciales se ha reducido drásticamente, de forma que su permanencia en pantalla viene limitada a unas dos o tres semanas como mucho. Esto implica el lanzamiento masivo de las mismas a través de un gran número de copias (cada vez son más las películas que salen al mercado con 300 copias o más, aunque la media está entre las 80 y las 120 copias), que deben rentabilizar la producción y la

---

<sup>6</sup> TECHNICALOR MOVING ENTERTAINMENT Locations [En línea] Technicolor moving entertainment <http://www.technicolor.com/Cultures/En-Us/Locations/Europe/Spain/Barcelona> [Consulta 02/05/2005]

exhibición en tiempos record. Una película, a las pocas semanas de su estreno la

podemos encontrar ya pirateada en

Internet, a los tres meses puede estar distribuida en DVD, y a los seis meses la podemos ver en alguna televisión de pago, cosa impensable no hace muchos años. Por otra parte, comienzan a proliferar las salas de **cine digital** (Fig. 4 y 5), que revolucionan el concepto propio de sala cinematográfica.

Estamos hablando de salas que no sólo están destinadas a la proyección de

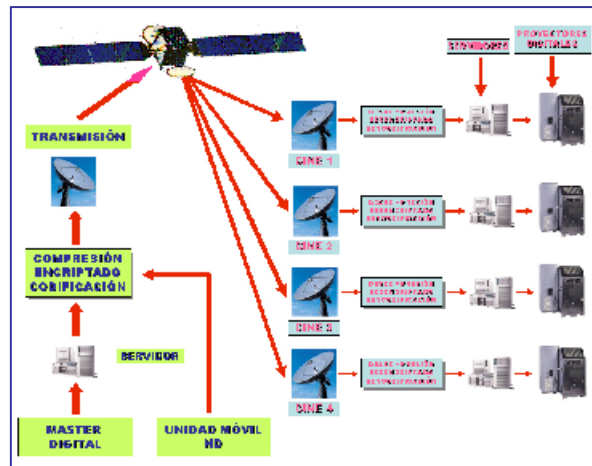
películas cinematográficas sino también a la retransmisión de cualquier tipo de evento teatral, espectacular, deportivo...; en definitiva, de cualquier tipo de manifestación

susceptible de ser transmitida vía

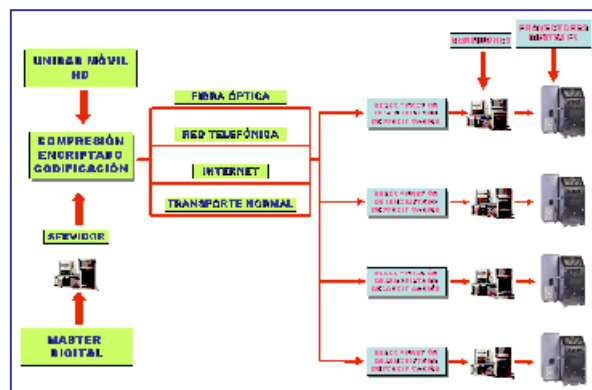
satélite, a través de fibra óptica, a través de la red telefónica e Internet, o mediante transporte convencional

almacenada en un disco óptico. Se trata de una proyección en alta definición que, en el caso de películas, el master digital es comprimido en Mpeg2, encriptado, y codificado (lo

que hace imposible la piratería), por lo que el distribuidor puede remitir por cualquiera de las vías mencionadas un film, ahorrándose la realización de copias físicas del mismo.



4.- Distribución vía satélite de un master digital



5.- Otras formas de distribución del master digital

En el caso de España, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de su programa ArtePyme II, otorgó una subvención de un millón de euros a la Asociación de Cine



Digital<sup>7</sup>, de forma que en estos momentos existen 75 salas en todo el territorio nacional con equipamiento para este tipo de proyecciones (proyector digital de alta resolución y servidor que a través de una antena parabólica recibe los contenidos) y con la pretensión de llegar a las 200 pantallas según la asamblea de la asociación celebrada en Madrid el pasado 22 de enero.

Por lo tanto, la tendencia tanto de las empresas distribuidoras como de las exhibidoras, es la adaptación a las nuevas condiciones lo que requiere una reconversión paulatina, pero inapelable, de ambos sectores o por lo menos a la de una convivencia entre el sistema digital y el sistema convencional.

## **V.- CONCLUSIONES**

En virtud de lo expuesto anteriormente, podemos sacar las siguientes conclusiones:

1. La tecnología digital va a tener una fuerte presencia en los procesos de postproducción de películas, pero no tanto en el rodaje en donde va a permanecer como formato estándar el soporte fotoquímico de 35 mm.
2. En el caso de la producción cinematográfica sólo producciones de bajo presupuesto adoptarán el HD como formato de registro, o proyectos que por sus características particulares sea más adecuado el uso de esta tecnología. Sin embargo, el HD se implantará como formato ideal para la producción de documentales, series de TV, y grabación o retransmisión de grandes espectáculos.
3. Los cines digitales van a proliferar aunque los contenidos de éstos va a ser muy diversos. Poco a poco se irá implantando la transmisión del master digital en HD para películas y la transmisión de grandes espectáculos en HD.
4. Las costumbres de los usuarios a la hora de consumir televisión y cine van a variar. El espectador posiblemente se decante por las salas digitales para la contemplación de grandes espectáculos.
5. En el caso de la producción de películas, como hemos dicho, el formato estándar será el negativo de 35 mm, y optarán por los servicios de los laboratorios digitales

---

<sup>7</sup> ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS TÉCNICAS DEL AUDIOVISUAL ESPAÑOL *La red de cines en alta definición, cine digital, quiere llegar a las 200 pantallas* [En línea] 01/02/2005  
[http://www.aite.es/información/sector\\_it/cinedigital/2005/asamblea\\_0205.htm](http://www.aite.es/información/sector_it/cinedigital/2005/asamblea_0205.htm) [Consulta: 25/02/05]

aquellos proyectos que contengan muchos efectos especiales digitales, o producciones de elevado presupuesto. El resto de producciones, seguirá utilizando los procesos convencionales.

En lo referente al sector de exhibición, las salas multicines optarán por transformar alguna de sus salas a la tecnología digital, mientras que los cines con pantalla única, adoptarán ambos sistemas de proyección: el digital y el convencional. Habrá una clara tendencia a la desaparición de la copia fotoquímica cinematográfica.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.