

HDR1 directamente desde el sensor

¿La desaparición del negativo?

Actualmente, un largometraje comercial estrenado en salas puede perfectamente realizarse enteramente, desde su primer plano hasta su estreno, por medios digitales, sin necesidad en ningún momento de ningún proceso fotoquímico.



En el trabajo de edición y post-producción está muy extendido el uso de herramientas digitales en todo el proceso. Es lo que conocemos como Intermediación Digital: montaje, etalonaje, colorimetría y composición. Y en la distribución, la tecnología para un completo delivery digital (tiraje y distribución de copias virtuales en discos duros), ya está a disposición de los exhibidores. Sólo falta un plan económico y financiero que lo haga posible, si bien crecen día a día las salas equipadas digitalmente.

En realidad, el único momento donde muchos profesionales eligen todavía trabajar con el tradicional formato fotoquímico (35mm o 16mm) es en el rodaje. La razón es evidente: la superior calidad de este formato tanto en resolución como en latitud.

La calidad estimada que proporciona un negativo de 35mm está en torno a lo que en digital llamaríamos 6K RGB 13 bits, o lo es que es lo mismo, 6144 píxeles horizontales, muestreo completo 4:4:4 y hasta 13 bits lineales (10 bits logarítmicos) de profundidad de color. Son datos aproximados, pero es principalmente este último aspecto el que permite alcanzar los conocidos 11 stops o pasos de diafragma "limpios" del negativo.

Los actuales sensores y cámaras digitales alcanzan en la actualidad un máximo de 2K RGB 12 bits. Sin embargo, siguen todavía por debajo

de la latitud del negativo, alcanzado los nuevos modelos un máximo de 10 stops "sin ruido" de latitud, y en ocasiones haciendo uso de las "curvas de gama" de las cámaras más avanzadas.

Sin embargo, es necesario pensar que los diferentes procesos a los que se somete un negativo original hacen que, cuando se tira la copia positivada que llega a las salas, se ha perdido la mayor parte de la calidad original. Se estima que el positivo proyectado en salas comerciales no alcanzaría los 2K de resolución (para otros, incluso bastante menos, sobre los 1,5K).

Lo que sí se preserva y es apreciado por el espectador es la superior latitud del negativo frente a los sistemas digitales, sobre todo en las "altas luces". Pero, ¿qué sucedería si un sensor digital pudiera capturar no sólo 11 stops de rango dinámico, sino 12, 13, ó hasta 16 pasos de diafragma? Es evidente que en ese caso los defensores del fotoquímico perderían gran parte de sus argumentos.

Pero, ¿es posible? Con la actual generación de sensores digitales, no. Pero sí con los nuevos desarrollos que ya se apuntan. Hay dos líneas de trabajo que ya se definen:

- La primera opción pasa por el diseño de fotodiodos más grandes. Hay que entender que en un sensor digital, la sensibilidad (latitud o rango dinámico) está directamente relacionada con el tamaño del fotodiodo. A mayor tamaño, mayor rango dinámico. Actualmente existen sensores con grandes fotodiodos (no aplicados por ahora a la industria audiovisual) que alcanzarían casi 100 db, equivalentes a algo más de



MUESTRA CON PREFERENCIA
A LAS ALTAS LUCES (ISO 100)



MUESTRA CON PREFERENCIA
A LAS BAJAS LUCES (ISO 800)



IMÁGEN BALANCEADA (>12 stops)

16 stops (1 stop \approx 6db). No obstante, para alcanzar esa latitud hay que añadir nuevos procesadores y conversores A/D que todavía no han llegado, capaces de trabajar hasta 18 bits de cálculo. Sólo así tendríamos una señal eficiente, sin ruido (SNR) de 14 ó 15 stops.

- La otra opción interesante es el uso de técnicas de "binning" o "dual slope" o "dual capture" para la creación de HDR's, Imágenes de Muy Alto Rango Dinámico. Esto se logra con un sobre-muestro (supersampling): cada

pixel estaría formado por la información no de un fotodiodo, sino de dos. Uno de ellos captaría principalmente la información en los negros, y el otro en los blancos, con una diferencia entre ellos de dos a cuatro stops. Sería posible aplicando a cada par dos exposiciones distintas (1/48 y 1/96, por ejemplo) o mediante el manejo del ISO digital (habitual en el mundo de la fotografía, pero todavía no extendido en el audiovisual). La combinación de los dos sí nos proporcionarían, aun incluso con procesadores A/D de 16 bits, una latitud que superaría sobradamente el hasta ahora límite máximo que nos proporciona el negativo de 35mm.

Evidentemente, ambas soluciones repercutirían en la resolución total. Si bien, como hemos visto, la resolución no es tan crítica en la calidad cinematográfica como la latitud, esto también es solucionable incrementando el tamaño del sensor. Si actualmente las cámaras digitales de alta gama ofrecen el tamaño de un Super 35mm (4 perforaciones o Full Aperture), sería necesario probablemente pasar al tamaño de 8 perforaciones (Full Frame de fotografía fija), que en cine ya usó en su tiempo el sistema de VistaVision.

Así pues, la implantación en los próximos años de sensores Full Frame con opción HDR1 parece ser el próximo paso de la industria digital. Y significaría, casi sin dudarlo, un duro golpe a la supervivencia del 35mm como formato de captación.

Será el momento, supongo, de que los que siempre hemos defendido al digital, empecemos a echarlo de menos. Si el cine es emoción, y no técnica, la nostalgia, siquiera visual, es siempre una poderosa razón para llegar al corazón del espectador. ■

