

Luz LED, luz verde

Lámparas fluorescentes se están tomando poco a poco el mundo de los estudios y las unidades móviles

Francisco Urdaneta

Las centenarias bombillas incandescentes son calentadores de ambiente que generan luz como subproducto, y obviamente hacen una contribución importante a nuestra huella de carbón. Mediante los últimos desarrollos en tecnología LED, la industria busca opciones para acercarse a la iluminación amigable con el medio ambiente y con costos de operación más bajos.

Finalmente la iluminación para cine y video se está volviendo “verde”. Aunque la mayoría de fotógrafos quieren seguir teniendo a mano un buen surtido de luces incandescentes convencionales, las lámparas fluorescentes se están tomando poco a poco el mundo de los estudios y las unidades móviles –de hecho la mayoría de las *softlights* nuevas que se venden en todo el mundo usan tubos fluorescentes con temperatura de color controlada.



Componentes del sistema PAX de ARRI...

Las aplicaciones ENG/EFP son el terreno ideal para las lámparas LED de luz blanca. Sus ventajas en términos de peso, consumo de energía y generación de calor compensan ampliamente sus inconvenientes –que básicamente vienen de las limitaciones esenciales de los LEDs: Las lámparas LED actuales son bancos de luces muy direccionales que no pueden controlarse del mismo modo que las lámparas incandescentes convencionales. Sin embargo la mayoría de equipos de noticias se acomodan gustosamente a usar lámparas LED con difusores –pero que tienen un *dimmer* incorporado, no necesitan filtros de gelatina y en algunos casos pueden operar con baterías de cámara o con celdas AA.

La luz “verde” consume menos, se calienta menos y cada vez es más fácil de controlar. Por eso no es una sorpresa que los más importantes fabricantes de dispositivos de iluminación estén empezando a ofrecer lámparas LED para producción. Mientras los fabricantes de lámparas LED portátiles empiezan a ofrecer grandes *softlights* LED con niveles de consumo muy bajo, las firmas fabricantes de dispositivos tradicionales de iluminación van buscando una ruta hacia las luces “duras” basadas en LEDs que un futuro próximo puedan reemplazar a las lámparas de tungsteno como herramienta básica del fotógrafo.

¿Cómo funcionan?

Los LED o *Light Emitting Diodes* son resultado de una serie de descubrimientos accidentales. Un diodo es un componente electrónico que solamente permite el paso de la corriente eléctrica en una dirección. Este comportamiento se logra gracias a la yuxtaposición de dos materiales conductores diferentes. Desde finales de los años 20 varios

investigadores observaron que algunos diodos emitían minúsculas cantidades de luz. Con el tiempo fueron identificados los factores que generaban el fenómeno y fue posible fabricar componentes que emitían cantidades significativas de luz infrarroja, hasta que a principios de los 60 aparecieron los minúsculos indicadores rojos que adornaban los primeros radios de transistores.

La luz que se produce en un LED es de algún similar a la de una lámpara de arco, que entrega el brillo de una chispa que salta entre dos electrodos. Sin embargo el LED libera luz con un consumo de energía mínimo y con emisiones de calor muy inferiores a las de cualquier otra fuente de luz artificial. En términos de colorimetría su principal limitación es también su mayor virtud: Los dispositivos LED convencionales generan luz de un solo color – y el color depende tanto de la construcción del componente como de los materiales usados en su fabricación.

Hacia mediados de los años 70 empezaron a aparecer LEDs de colores rojo, amarillo y verde, pero sólo hasta principios de los 90 se dieron las condiciones para iniciar la fabricación masiva de LEDs azules –y más o menos de manera simultánea empezaron a aparecer los materiales que hicieron posible la producción de dispositivos de alto brillo, capaces de generar haces coherentes de luz que se proyecta “hacia fuera” del dispositivo mismo. Y también por esos años aparecieron los LED de color naranja, que simplemente recurren a montar lado a lado una pieza de color amarillo y otra de color rojo y a generar un patrón de refracción que combina la luz en el frente del componente.

Los LEDs blancos de bajo costo que están en boga por estos días son un híbrido entre un LED convencional y una pequeña lámpara fluorescente de color amarillo. Las primeras generaciones de dispositivos híbridos producen una luz de color blanco azul con características espectrales muy definidas: Aunque la mezcla de azul y amarillo alcanza a “engañar” al ojo humano lo más posible es que la película o las cámaras de video registren luz con un sesgo hacia el azul o con un tono verdoso – de alguna manera similar a su respuesta frente a la última generación de tubos fluorescentes “cálidos” para uso doméstico. Una parte muy importante del desempeño de los LED modernos es el diseño de su envoltura, cuyas características ópticas le permiten actuar como un lente y eventualmente generar patrones de proyección con ángulos superiores a los 160°.

Hace unos cinco o seis años empezaron a aparecer LEDs blancos que ofrecen una respuesta espectral más amplia: En vez de presentar una mezcla de dos colores claramente definidos que se promedian en un tono blancuzco, entregan niveles de energía razonablemente similares en todas las frecuencias del espectro visible, y en los dispositivos de mejor calidad ofrecen un desempeño comparable al de los tubos fluorescentes con temperatura de color controlada. Este tipo de LEDs son los que encontramos en las lámparas para aplicaciones ENG fabricadas por ZYLight, LitePanels o Lowel. En algunos casos la calidad de la fabricación y un par de trucos electrónicos hacen posible que los dispositivos puedan ajustarse en campo para emitir luz con temperaturas similares a la de los 3200°K/3400°K o bien con tonos más cercanos a los hipotéticos 5600°K de la luz solar.

La apuesta de Arri

Arri anunció este año la creación de una división especializada en sistemas de iluminación LED basados tanto en componentes de luz blanca de altísima calidad, como en sistemas de LED R-G-B, que en esencia son conjuntos de LEDs de colores puros cuyas emisiones se combinan para crear a voluntad luz de cualquier color. Estos productos son fruto de alianzas con osram y con Color Kinetics Technology, una división del grupo Philips que desde hace casi 10 años viene ofreciendo productos LED de color variable para uso en espectáculos y aplicaciones comerciales.

La base de la oferta de Color Kinetics es la tecnología ChromaCore, la cual facilita la fabricación de lámparas LED de tipo modular, que tienen la capacidad de generar cualquier color asegurando un mínimo de variaciones en potencia y saturación, y que además permite la integración de sofisticados sistemas de control digital para asegurar uniformidad en el desempeño de los dispositivos emisores de luz.

Tanto los sistemas ChromaCore como otras plataformas basadas en LEDs RGB utilizan sistemas de modulación de la corriente eléctrica que reciben los componentes individuales de colores rojo, verde y azul para modificar la intensidad de la emisión de luz de cada color y generar una mezcla óptica del color deseado. En esencia esto es lo que hacen los juguetes de origen chino que generan luces de diferentes colores en secuencias programadas –pero la tecnología de ColorKinetics permite asegurar colores regulares y luminosidad uniforme en todos los tonos posibles.

Para lograr esta uniformidad en el rendimiento la electrónica de control debe ajustarse minuciosamente en función del desempeño real de los componentes utilizados, pues es indispensable hacer minúsculas correcciones en la intensidad de la corriente que se aplica al emisor de cada color para compensar sus irregularidades características. Color Kinetics

utiliza también modulación por pulsos –lo que implica que los dispositivos LED se encienden y apagan varios cientos o miles de veces por segundo para contribuir a generar una mezcla de colores que alcance a engañar al ojo humano.

Arri ha desarrollado varios elementos emisores de luz basados en LEDs RGB en los cuales ha logrado refinar tanto la fabricación de los componentes LED como el *software* de control hasta alcanzar un desempeño suficiente para crear luz con temperatura de color realmente estable, saturación controlable e intensidad constante. De hecho estos dispositivos LED presentan variaciones de rendimiento tan pequeñas que en algunos casos no alcanzan a ser medidas por los más sofisticados equipos de laboratorio.

El objetivo de Arri no era engañar al ojo sino crear una fuente de luz programable en color e intensidad cuyas emisiones no generaran efectos indeseados en las cámaras de video y en las formulaciones de película ya existentes. Y la verdad es que los resultados saltan a la vista.

Arri viene ofreciendo desde hace dos o tres años una solución de iluminación de color variable para luz de fondo en estudios o escenarios, pero con la creación de su división especializada en iluminación LED ha decidido consolidar su oferta en tres líneas de producto.

La primera es la de lámparas BLM o *Background Lighting System*, una arquitectura de paneles modulares de color variable que pueden usarse para lograr el cubrimiento de grandes zonas con colores regulares y con un consumo de energía relativamente bajo. Las primeras versiones de las lámparas BLM han venido siendo utilizadas exitosamente en varios estudios europeos para iluminar *desde atrás* cicloramas translúcidos, logrando así fondos con cambios programados que no solamente reproducen secuencias de colores sino patrones abstractos e imágenes reconocibles que resultan muy interesantes –incidentalmente, es posible que está sea la ruta hacia el fondo ideal para aplicaciones de *chroma key*.

Estos dispositivos pueden usarse también como fuentes de luz suave en aplicaciones convencionales, aunque sus patrones de difusión no resultan muy adecuados para cortas distancias. Sin embargo usuarios de Arri han reportado buenos resultados con el uso de materiales difusores convencionales.

La segunda línea de producto es la de *softlights* “ajustables” que pueden configurarse para entregar luz blanca de diferentes tonalidades. Estas lámparas pueden entregar luz con temperaturas de color entre 2800°K y 6500°K manteniendo un índice de precisión de color o CRI de 90 en cualquiera de las configuraciones posibles. Adicionalmente incluyen los controles necesarios para generar tintes de color verde o azul que faciliten su integración con luces fluorescentes de uso doméstico o comercial.

El modelo LoCaster es una lámpara de 960 gramos que incluye un panel de control autónomo, permite escoger entre seis temperaturas de color estándar y puede usarse en exteriores. El modelo BroadCaster es un *softlight* de construcción similar que incluye un controlador DMX corriente y eventualmente puede responder a sistemas de control remoto. Estas lámparas se distribuyen en forma de *kits* con conjuntos de accesorios estándar.

La tercera parte de la oferta de Arri, y quizás la más interesante, es el sistema PAX. Los paneles PAX son aparatos de 8x16cm que incluyen tres dispositivos emisores de luz *Leo*, así como paneles de control inalámbrico, reflectores intercambiables con patrones para luz suave o direccional y un conjunto de accesorios que permiten su combinación en bancos de luz de cualquier forma o tamaño. Inicialmente las lámparas PAX se ofrecen como un *kit* portátil que incluye soportes, controladores, fuentes de poder y todos los accesorios necesarios para realizar entrevistas o iluminar productos en pequeños estudios.

Los emisores LED RGB de la familia *Leo* fueron desarrollados conjuntamente por Arri y el grupo Osram y son la prueba palpable de que la tecnología LED RGB ha alcanzado madurez suficiente para aplicaciones en fotografía, cine y TV. Su rendimiento es exactamente lo que se ofrece: Luz de color estable todo el tiempo, con bajo consumo y mínima generación de calor.

Con la aparición de sistemas como los kits de luces PAX no solamente estamos asistiendo a un paso importante en la consolidación de tecnologías de iluminación “verde”, sino a grandes progresos en la integración de tecnologías IT en el trabajo de iluminación. Es evidente que dispositivos de este tipo no satisfacen aún la necesidad de iluminación “dura” para grandes áreas – pero podemos esperar que en los próximos años tanto Arri como otros fabricantes ofrezcan soluciones para este tipo de tareas. Y mientras tanto seguiremos mezclando la luz “verde” de última generación con las versiones más modernas pero no menos calientes de las bombillas incandescentes que inventó el señor Edison en 1879.