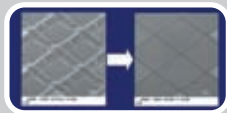
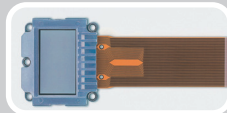


# cleverdis

## SPECIAL REPORT



**3LCD**



**MICRODISPLAY A CRISTAL LÍQUIDO  
3LCD – EN EL CORAZÓN DE LA TECNOLOGÍA DE PROYECCIÓN**

**EPSON**



**Richard Barnes**  
Redactor en jefe

# Editorial

Hemos entrado en la era digital. Una era en la cual la convergencia digital y el uso de pantallas digitales lograron a formar parte de la vida de cada día, tanto en la oficina, como al aire libre, o en el hogar. ¿Pero la vida digital nos hace todos más felices? En la mayoría de los casos sí, pero el resultado de la multiplicación de tecnologías, y de aplicaciones que no podíamos ni pensar hace algunos años, hace que mucha gente se siente confusa. Muy confusa.

Para evitar esto, algunos de los principales fabricantes en el mundo están proporcionando esfuerzos adicionales para educar a los instaladores, a los revendedores y al público sobre cómo distinguir y elegir en esta jungla de maravillas tecnológicas.

Esta educación también ha exigido el establecimiento de acciones tales como la promoción de la tecnología 3LCD. Esta última ha sido adoptada por varios fabricantes y fue anunciada oficialmente en el CES de Las Vegas en enero de 2005. Se trata de fabricantes líderes de la industria de los proyectores, que se dedican a educar a los consumidores y a los profesionales de la imagen video sobre las ventajas y las características únicas de la tecnología 3LCD. Los fabricantes que participan utilizan el logo 3LCD, actualmente bajo la licencia de Epson, colocándolo en sus productos y soportes de marketing. El objetivo de los que usan el logo 3LCD es "cantar la misma canción" sobre las virtudes del 3LCD comparado a otras tecnologías disponibles hoy en día en el mercado. Este Special Report tiene el objetivo de ofrecer a los compradores y a los revendedores potenciales hechos concretos sobre el 3LCD, de tal manera que puedan tomar decisiones inteligentes basadas sobre hechos, más bien que sobre discursos comerciales y rumores. ¡Esperamos que sea una referencia útil!

# Sommario

	<b>03</b>	Introducción de Luc Bureller
3LCD – ¡ nació una marca!	<b>04</b>	El corazón del 3LCD
	<b>06</b>	PoliSilicio (HTPS)
Entender el 3LCD (HTPS)	<b>09</b>	Ventajas del 3LCD en diferentes aplicaciones
Epson proyecta el futuro en IFA	<b>12</b>	Nuevos proyectores 3LCD de Epson
Conclusión de Gérard Lefebvre	<b>15</b>	

Una publicación CLEVERDIS • 116 avenue Eugène Mirabel, 13480 Cabriès • Francia  
 • Tel: +33 4 42 77 46 00 • Fax: +33 4 42 77 46 01 • e-mail: info@cleverdis.com – www.cleverdis.com  
 SARL con capital de 128 250 € - IVA FR 95413604471 – RCS Aix en Provence B 413 604 471 00024  
 Editor: Gérard Lefebvre – Directora editora: Jean-Guy Bienfait – Redactor en jefe: Richard Barnes  
 • Diseño & maqueta: Valentina Russo • Imprenta: Imprimerie Audry (Marsella - Francia)  
 Con la participación de: Hélène Beunat, Tatiana Gerassimato, Bruno Mathon, Anne Michalczyk, Arnaud Monge,  
 Raphaël Pinot, Marie-Armel Raut, Bettina Spegele  
 © Cleverdis 2005 – Inscripción de derechos de reproducción Septiembre 2005

# Introducción

Utilizado con éxito en más de 13 millones de productos en todo el mundo, 3LCD es la tecnología de proyección sobre microdisplay líder en el mundo, que permite visualizar imágenes brillantes, naturales y sin cansar los ojos. Este Special Report tiene el objetivo de educar a los clientes y de aumentar la conciencia de la tecnología 3LCD, que está siempre evolucionando, y que está utilizada por la mayoría de los fabricantes líderes en el mundo. Mientras nos estamos concentrando en nuestra oferta actual, nuevos excitantes progresos se están preparando, y las investigaciones están centrándose, entre otras cosas, en el uso de una capa de alineación inorgánica. Este desarrollo permite incluso niveles más altos de contraste, de imágenes sedosas y de un grado de negro profundo que era inalcanzable hasta ahora. Es una tecnología clarividente que puede definir el estándar para las aplicaciones de "home projection" en los años que vienen. Muchos fabricantes muy conocidos utilizan la tecnología 3LCD en el corazón de sus dispositivos de proyección, haciendo eso por muchos años... Hasta tal punto que el término "proyector 3LCD" se ha virtualmente convertido en el término genérico para los proyectores (vídeo y datos) basados en los *microdisplays*. Dado el número creciente de los dispositivos y de las soluciones disponibles para el público, nosotros sentíamos que era esencial educar el mercado a un mayor nivel, para que la gente pueda tomar decisiones basadas en los hechos, más bien que en los documentos promocionales y en los rumores. Por esta razón, pedimos a Cleverdis, sociedad conocida en el mundo para su maestría en explicar las tecnologías *display*, de redactar este *Special Report*. Confiamos en que será inestimable para ayudarle a entender mejor el valor y el verdadero significado de la tecnología 3LCD.



**Luc Bureller**

3LCD Epson Branded Projector  
Business Manager







# 3LCD

## - ¡nació una marca!

*"El sistema de proyección 3LCD utiliza tres paneles LCD (Poli-Silicio de alta temperatura) para imágenes brillantes y naturales que no cansan los ojos".*



En enero, durante el CES en Las Vegas el aviso oficial fue hecho. Los fabricantes de proyectores líderes unieron sus fuerzas con Epson para educar el mercado sobre las ventajas de la tecnología de tres paneles de cristal líquido, lanzando la marca de fábrica "3LCD". Poco tiempo después, el logo oficial también fue lanzado en Europa y en el resto del mundo.

### LA TECNOLOGÍA 3LCD DOMINA

3LCD es claramente la tecnología *microdisplay* dominante en el mundo cuando se mira al número total de clientes que han comprado productos de frente y retro proyección hasta ahora. Según los analistas del sector, se han comprado hasta hoy más de 13 millones de productos de proyección que usan la tecnología 3LCD, sobrepasando cualquier otra tecnología *microdisplay* en el mercado, y estas cifras continúan creciendo a un ritmo rápido. ¿Cuál es la verdadera diferencia del 3LCD? Según la Compañía 3LCD, *"usando tres paneles de proyección en vez de uno, la tecnología 3LCD entrega imágenes brillantes y naturales, detalles agudos y colores ricos y sin desintegración."*

### PRINCIPALES VENTAJAS DE LOS PRODUCTOS 3LCD SEGÚN LA COMPAÑÍA 3LCD:

#### *Imágenes naturales*

Con los proyectores 3LCD, se controlan cuidadosamente los tres colores básicos rojo (R), verde (V) y azul (A), recombinandolos para asegurar la reproducción exacta del color al nivel del punto individual. El color simultaneo junto con el proceso 12-bit también hace que algunos productos 3LCD sean capaces de producir hasta 68.7 mil millones de colores. Los productos 3LCD también proporcionan una amplia gama de tonos grises neutrales.

#### *La importancia de colores verdaderos*

Como hemos ya explicado, la tecnología 3LCD permite la reproducción de los colores primarios en toda su viveza. Especialmente en las partes más oscuras de las imágenes, movimientos fluidos en el microscópico cristal líquido en paneles LCD permiten cambios de colores naturales. Así mismo, debido a la graduación limitada de los colores más oscuros, muchos proyectores mono chip no pueden reproducir fielmente cambios sutiles de color, dando por resultado una distracción visual llamada el "Dither Noise", que no se produce en absoluto con la tecnología 3LCD.

## Imágenes brillantes

Los proyectores 3LCD dividen la luz emitida desde una lámpara en los tres colores básicos rojo, verde y azul, y después irradian cada luz de color a través de los paneles de cristal líquido separados (tipo de HTPS) dando forma y movimiento a la imagen final en la pantalla. La eficacia de la luz es excelente porque los tres colores básicos se proyectan durante todo el tiempo que queda encendido el proyector. Esto asegura que los usuarios miren una imagen brillante y aguda. Muchos productos profesionales 3LCD actualmente en el mercado son capaces de alcanzar una brillantez de hasta 5.000 ANSI lumens y más. Los proyectores 3LCD pueden proyectar imágenes brillantes y vivas con una lámpara de baja potencia que utilice menos electricidad. Esto significa menos calor y menos coste para funcionar. Ésa es una tecnología que se hace también amiga del medioambiente.

## Suave para los ojos

En cuánto los colores se reproducen con los 3LCD, las imágenes reproducidas lograron suavidad para los ojos. "Ninguna desintegración de color" – dado que esta tecnología proyecta simultánea y continuamente imágenes rojas, verde y azules, ya no hay más desintegración del color o "efecto arco iris" ("rainbow effect") que puede causar cansancio visual.

## Alto contraste

Además de estas ventajas, el 3LCD también hace prueba de un excelente nivel de contraste. Por lo menos una docena de modelos alcanzan 1000:1 o más. Más recientemente, la tecnología 3LCD ha podido alcanzar hasta 6000:1.

## Una lectura video fluida

El hecho de que los proyectores 3LCD utilicen tres paneles de cristal líquido separado - uno rojo, uno azul y uno verde - para formar una imagen continua que contiene todos los colores, significa que incluso vídeos muy rápidos aparecen fluidos. Los proyectores mono chip

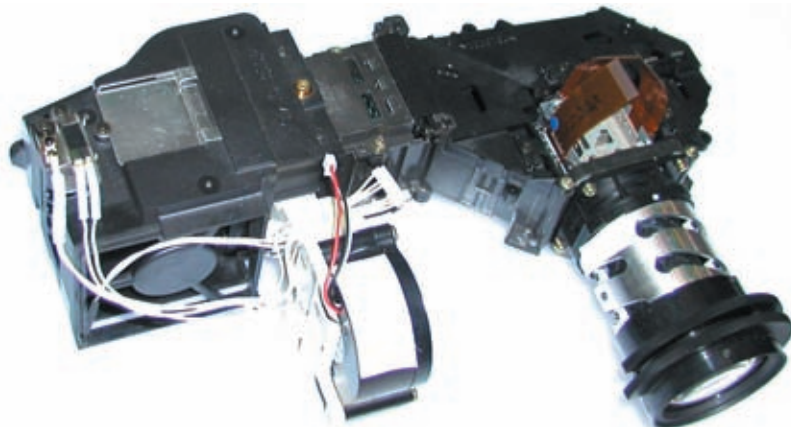
son color-secuenciales, entonces las versiones rojas, verdes, azules (u otra) de la imagen están proyectadas una después de la otra muy rápidamente, millares de veces por segundo. Como el cerebro humano no puede procesar las imágenes a tanta velocidad, él combina los colores - por ejemplo, si una imagen alterna rojo y azul rápidamente, el ojo ve la mezcla de esos colores, que es púrpura. Sin embargo, cuando hay un movimiento muy rápido en la pantalla, la imagen puede haber cambiado de posición muy levemente en el tiempo que se necesita para pasar de la versión roja a la versión azul, por ejemplo, así que las dos versiones pueden no estar perfectamente alineadas. Mientras que en este caso la diferencia será pequeña, con los proyectores mono chip color-secuenciales, los espectadores pueden ver líneas múltiples o imágenes goteadas en vídeos muy rápidos.

## Altamente fiable

La alta fiabilidad de los proyectores 3LCD es una cuestión de gran orgullo. La Compañía 3LCD cree que la ausencia de piezas mecánicas movibles en el sistema de control de la luz sea en parte la razón de la fiabilidad de sus productos. La unidad 3LCD en el corazón del proyector no tiene ningún motor o piezas móviles, entonces un engranaje quebrado o un motor quemado nunca serán la causa de un malfuncionamiento del 3LCD.

## LA TECNOLOGÍA 3LCD PUEDE ADAPTARSE A TODAS LAS APLICACIONES:

Según los sabios del 3LCD, el diseño a tres chips no debería ser reservado solamente a los modelos de alto nivel, sino que conviene para todas las aplicaciones. Las principales tecnologías *microdisplay* mejoran la calidad de la imagen empleando el diseño a tres chips, pero algunas tecnologías reservan este diseño solamente para sus mejores productos. Sin embargo los fabricantes de display basados en el 3LCD embalan ingeniosamente este valor añadido de imagen en cada motor de proyección que construyen.





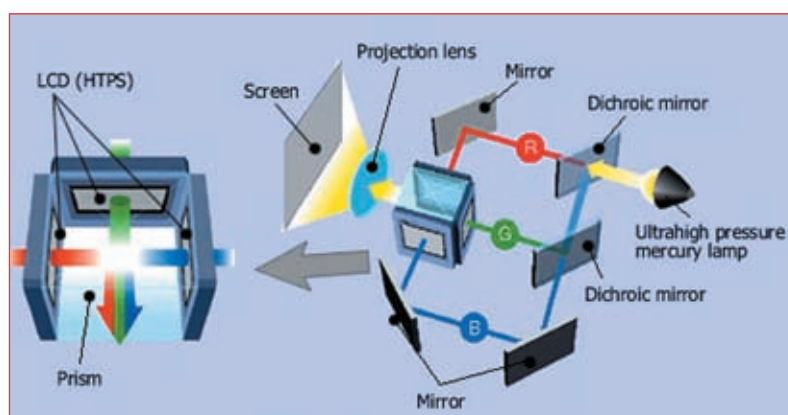
# El corazón del 3LCD

## PoliSilicio (HTPS)

*En el corazón del sistema 3LCD se encuentran tres "micro-display".*

*De hecho, estos microdisplays son pantallas transparentes minúsculas (hasta 0.5") con una resolución muy alta.*

*La fabricación eficiente de estas pantallas minúsculas resulta posible gracias al desarrollo de lo que se conoce como HTPS.*



La característica de los paneles TFT-LCD en Poli-Silicio de alta temperatura es la gran movilidad de los electrones, que pueden desplazarse rápidamente. Esto permite integrar directamente los circuitos de accionamiento TFT en el sustrato de cristal. Es también posible alcanzar la compactibilidad y la alta resolución con un espacio muy reducido entre los píxeles y efectuar la elaboración, que es necesaria para crear los transistores pequeños para los píxeles. Los transistores pequeños que resultan permiten el diseño de LCD con un aumento de la luminancia y una amplitud mayor de la apertura, exactamente las características necesarias para los proyectores.

### LA HISTORIA DE LOS MICRODISPLAYS

Cuando Epson empezó a desarrollar los TFT LCD, ofrecía solamente las pantallas de 1.3 pulgadas. Hoy, tiene cerca de 10 variedades de TFT LCD en su gama. Éstos ofrecen un panel de tamaño que se extiende desde 0.5 hasta 1.65 pulgadas y están disponibles en dos aspectos: 4:3 y 16:9. Las resoluciones varían desde el modo VGA (310.000 píxeles) hacia el

modo de alta definición (HD, 2.07 millones de píxeles). Estos LCD aparecen en una amplia gama de aplicaciones de proyección de frente, incluyendo las presentaciones, el entretenimiento, la publicidad, el *home cinema*, la educación, los juegos, el karaoke y los laboratorios fotográficos. Cuando tales pantallas trabajan en sistemas de retro proyección, sirven en paneles de información, en salas de mando, en TV de retro proyección y en monitores. Estas pantallas LCD han fomentado así una utilización más amplia de los proyectores, y las demandas del mercado llevarán probablemente a la aparición de más aplicaciones.

### ¿CÓMO SE HA MEJORADO LA CALIDAD?

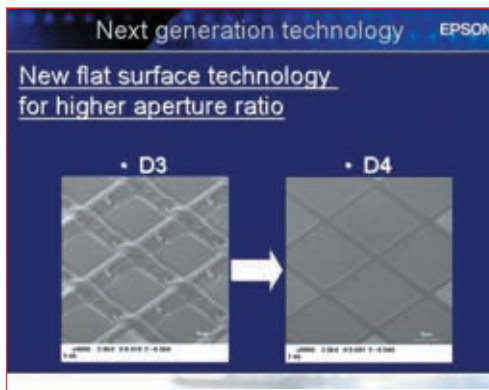
#### Luminancia

Para aumentar la luminancia de los proyectores, los ingenieros pueden buscar perfeccionamientos en tres áreas tecnológicas. Pueden permitir un uso más eficiente de la luz, pueden mejorar las medidas de oponerse a la luz y desarrollar las tecnologías para la dispersión del calor.



## Mejorar la amplitud de la apertura

En la búsqueda de una utilización cada vez más eficiente de la luz, una perspectiva es aumentar la amplitud de la apertura. La manera más directa es reducir el área del cableado y el tamaño de todos los elementos en el display, a excepción de la apertura, así como reducir el área del condensador, pero aquí el problema más grande es una reducción excesiva del área del condensador. Esta capacidad es básicamente proporcional al área, y si la capacidad es insuficiente, la calidad de la imagen sufrirá, por ejemplo, de interferencias y de intermitencia de los rayos de luz. En diseños convencionales, este espacio ocupa una sola superficie plana. La dificultad fue de reducir el área de esta estructura manteniendo la capacidad necesaria. Epson superó el problema abandonando el diseño convencional, en favor de un condensador innovador que tenía una estructura a dos capas que corta el área por la mitad. De esta manera nació el *Dream Panel*, llamado así durante el desarrollo. El hecho de enrarecer la capa de aislamiento del condensador que formaba el área permitió otras reducciones sin capacidad de compromiso, dando por resultado un aumento de la amplitud de la apertura.



## Mejoras en la tecnología de las Micro Lentillas

Otra manera para aumentar la eficacia de la luz es el uso de la tecnología de las micro lentillas. Las micro lentillas mejoran la eficacia de la luz refractando o permitiendo el pasaje de la luz que sería perdida de otra manera por la absorción o la reflexión. Esta tecnología aumenta así la amplitud de la apertura.

## Evitar la intermitencia a través de la protección de la luz

La resistencia a la luz llega a ser cada vez más importante mientras que los tamaños del proyector disminuyen y que se aumenta la luminancia. Como la cantidad de luz

irradiada aumenta por unidad de superficie, una mayor proporción de luz se pierde alrededor de cada pixel. La intensidad de luz más allá de un límite máximo puede afectar las características del elemento y causar la pérdida. Bajo tales condiciones el dispositivo no puede mantener su potencial. Consecuentemente, su nivel de intermitencia se empeora. La tecnología de protección de la luz mejora la resistencia del elemento a la luz. Antes mientras que fue utilizada una sola capa de luz de protección en el lado de la incidencia, Epson ha agregado también una capa de luz de protección al lado de la emisión como precaución contra la vuelta de luz. Por otra parte, los ingenieros han añadido una capa más al lado de la incidencia en lugares cerca del elemento para bloquear totalmente la luz.

## Un contraste más alto

Una manera importante para mejorar la intensidad del contraste es reducir el área de pérdida de luz. Esto significa una reducción al mínimo de los efectos del "disclinación", un disturbio en el orden normal del cristal líquido alrededor de los pixeles. Con la extensión de la amplitud de las aperturas y el aumento de las densidades de pixeles de los más recientes TFT LCD en poli-silicio de alta temperatura para los dispositivos de proyección, la distancia entre los electrodos del pixel es menor de la que existe entre las capas de cristal líquido. Epson utiliza una estructura de nivelación parcial, en la cual las diferencias de altura se incorporan para reducir la distancia entre las capas de cristal líquido en las áreas independientes de las características del display. Esto inhibe los efectos del campo eléctrico en la dirección horizontal. Sin cambiar las condiciones que producen las mejores características del cristal líquido, esta estructura de nivelación reduce el área donde el campo eléctrico horizontal genera la *disclinación* y mejora el contraste reduciendo la pérdida de luz.

## Mejorar la calidad de la imagen

Una manera para mejorar la calidad de la imagen es aumentar el nivel de la uniformidad de la imagen. La carencia de uniformidad puede ser particularmente molesta en los dispositivos de proyección que utilizan los tres paneles rojo, verde, azul. Las irregularidades en las características de estos paneles, especialmente superficiales, pueden provocar un deterioro de la uniformidad. Las irregularidades en la óptica e insuficientes





## PIXELES "IMPRESOS" CON INYECCIÓN DE TINTA SOBRE UN NUEVO CHIP D4

### Tecnología D4

Este nuevo panel HTPS produce una resolución de XGA (1024x768) usando un panel más pequeño que 0.6 pulgadas. Para alcanzar un mejor funcionamiento del display, la capa de alineación está formada con un sustrato de cristal que usa la tecnología de inyección de tinta. Ésta es la primera utilización mundial de la tecnología de inyección de tinta para este proceso. A través de la introducción de esta tecnología innovadora, Epson ha realizado imágenes de alta definición que sobrepasan aquellas alcanzadas por cualquier otro producto precedente.

### Tecnología de impresión Micro Piezo:

Al convertirse en uno de los principales fabricantes del mundo de impresoras a inyección de tinta, Epson ha acumulado una gran cantidad de informaciones y conocimientos en la tecnología de impresión de su propiedad Micro Piezo. Epson ha estado llevando extensas investigaciones en aplicaciones industriales de las tecnologías de inyección de tinta para aplicar su tecnología Micro Piezo a la producción. Estos esfuerzos han dado lugar a un nuevo método de producción que utiliza la tecnología de inyección de tinta capaz de formar tramas por medio de la escritura directa y de poner finas capas uniformes inyectando tamaños exactos de gotas en el picolitro (1 trillonésimo de un litro) y en el nanogram (1 billonésimo de un gramo), sobre una localización exacta.

tolerancias en algunas piezas pueden causar problemas similares.

Es importante corregir las irregularidades de las piezas individuales, pero, en la búsqueda de la uniformidad última, lo es aún más compensar las irregularidades globales, incluyendo las que existen en los sistemas ópticos, después de que los técnicos hayan ensamblado todas las piezas. En esta conexión, Epson emplea un método de compensación que la Compañía considera como especialmente eficaz. Gracias a él, los ingenieros pueden compensar las irregularidades, incluso las rayas y las interferencias, dando por resultado una calidad perceptiblemente mejorada de la imagen.

## EL FUTURO ES C2 FINE

¿Cómo se ve el futuro? Parece "simplemente bien" (*Fine*), según Seiko Epson. Gracias a los esfuerzos constantes de Epson para mejorar la tecnología TFT, han desarrollado la nueva tecnología de paneles del poli-silicio (HTPS) de alta temperatura que incorpora una capa de alineación inorgánica para el uso en los proyectores 3LCD. Además de mantener la brillantez de las imágenes alcanzadas en los paneles existentes de la serie D, esta tecnología realza considerablemente la amplitud de la apertura, la definición, y la calidad de la imagen para permitir el desarrollo de los

proyectores que ofrecen una experiencia de HDTV aún más realista. Reflejando las imágenes claras de cristal hechas posibles por esta nueva tecnología de capas de alineación inorgánica (HTPS), Epson la ha llamada la "Cristal Clear Fine (C2 Fine)". La nueva tecnología C2 Fine se ha desarrollado para obtener imágenes de los proyectores 3LCD aún más brillantes, más naturales y más agradables para los ojos, además de satisfacer las demandas del mercado en términos de productos con mejor amplitud de apertura, definición y calidad de imagen. El uso de esta tecnología en los proyectores y en las grandes pantallas TV reforzará los resultados en las áreas siguientes:

1. mejor contraste
2. alineación perfecta
3. mejor reproducción de los colores oscuros (capacidad de reproducir el negro intenso)

### • Planning de producción

Esta tecnología será utilizada en los productos a principios de 2006. La nueva tecnología HTPS será utilizada en varios tipos de productos, y los esfuerzos continuos para desarrollarla conducirán incluso a niveles de rendimiento superiores en el futuro.



Modelo: EMP-S3



# Entender el 3LCD (HTPS)



**Cleverdis:** ¿Qué significa HTPS?

**Stefan Hartmann:** Este término está utilizado para indicar el Poli-silicio de alta temperatura. Las pantallas LCD se componen de dos placas de cristal entre las cuales se intercala el cristal líquido. A diferencia de la matriz pasiva LCD, la matriz activa LCD tiene un pequeño transistor adicional en cada

píxel, que aumenta el contraste y lleva rápidas mejoras en la pantalla. Durante la producción de HTPS, el silicio amorfo se vierte sobre un sustrato de cristal especial y sucesivamente se funde a más de mil grados centígrados para que aumenten el calibre de los granos del silicio y obtener una mayor movilidad de los electrones. Esto conduce a una más alta velocidad de conmutación de los electrones sobre el cristal y entonces a más altas posibilidades de integración que nos permiten alcanzar una resolución XGA sobre un cristal de tamaño de 0.6" pulgadas de diagonal. En nuestra nueva fábrica, realizamos este proceso sobre capas de cristal de 12 pulgadas.

**Cl.:** ¿Cuáles son los principios básicos de un motor 3LCD, y cómo se diferencia de las tecnologías mono chip?

**S.H.:** Exactamente como en otras tecnologías de proyección, utilizamos una lámpara muy potente para generar luz blanca. En la mayoría de los casos es una lámpara de ultra alta presión (ultra high pressure, UHP) que genera la luz blanca, que luego, usando un espejo dicróico, se separa en sus componentes de color rojo, verde y azul, en vez de filtrarlos como se hace en algunas otras tecnologías. Esto significa que tenemos un sistema teóricamente sin pérdidas, en este caso, gracias a la separación de los rayos de luz en comparación con la filtración. Entonces, los tres rayos de color separados son dirigidos por los espejos sobre tres paneles monocromáticos HTPS, que modulan la luz separada y simultáneamente para los diversos compuestos de color verde, rojo y azul. Después de esta modulación de luz, los tres colores se recombinan dentro de un prisma que pasa la imagen remodulada a través de lentes

ópticas sobre la pantalla. El hecho de que utilizamos este prisma de "recomposición" para juntar los tres colores significa que el ojo, y así el cerebro, recibe la imagen en colores llenos, a diferencia de las tecnologías mono chip que utilizan sistemas de colores secuenciales en el tiempo. Con nuestro sistema no se necesita el cerebro humano, o el ojo, para hacer el trabajo de integrar los colores de la imagen, y esto hace que nuestras imágenes sean más fluidas y suaves para los ojos.

**Cl.:** ¿Entonces el ojo humano no tiene ningún trabajo que hacer, la imagen se ha procesado ya?

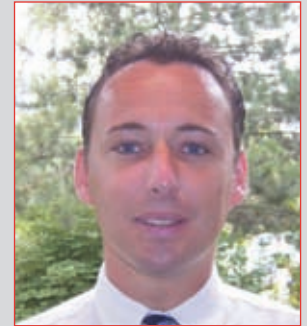
**S.H.:** Exactamente. En el sistema mono chip, el ojo humano recibe solamente un color a la vez. Además, como el sistema mono chip utiliza el filtraje del color, queda menos eficiente y la brillantez sufre. Para reforzar la brillantez, los fabricantes de chip individuales pueden utilizar segmentos blancos en el filtro del color además del rojo, verde y azul, pero esto compromete otra vez la profundidad de color, y también el número de las escalas de gris. Una vez recibida la imagen por el ojo humano, el cerebro reacciona, por lo general, bastante lentamente para integrar estos colores secuenciales en el tiempo en una sola imagen coloreada. Pero a veces, dependiendo de la escena demostrada, el ojo humano es bastante rápido para reconocer esta diferencia y entonces para percibir el "efecto arco iris" (rainbow effect).

**Cl.:** ¿Dónde podemos notar con mayor evidencia el "efecto arco iris"?

**S.H.:** Pongamos un objeto blanco o gris delante de un fondo oscuro. Al moverlo rápidamente, el borde de este objeto animado no está en una posición constante de una imagen a otra. Entonces los colores rojo, verde y azul están en diversas posiciones. Este objeto móvil aparecerá como si tuviese un arco iris detrás de él. Un término más neutral sería la "desintegración del color".

**Cl.:** ¿Cuáles son algunas de las otras ventajas de 3LCD?

**S.H.:** Otras ventajas de 3LCD son, por supuesto dependiendo de la configuración actual, menor



**Stefan Hartmann**

Senior Manager LCD  
Marketing Engineering  
and Sales EEG

(Epson Europe Electronics GmbH)

Stefan Hartmann ha estudiado telecomunicación en Alemania y en Australia. Después de llegar a EPSON en el año 1995, ha sido responsable de la ayuda técnica para los clientes europeos en microcontroladores, LCD Conductores / Reguladores y diversos tipos de módulos LCD durante varios años, en varios puestos. En este periodo de tiempo, su interés se iba más y más hacia el HTPS-LCD de EPSON para los proyectores. Hoy Stefan ocupa el puesto de un "Senior Manager" para los productos display y concentra su trabajo en la línea de productos de EPSON HT-p-Si TFT-LCD usados en sistemas de frente y retro proyección basados en el 3LCD.



## “Otras ventajas de 3LCD son menor consumo de energía, mayor salida de luz, y entonces más brillantez. Las imágenes son también más naturales”.

consumo de energía, mayor salida de luz, y entonces más brillantez. Las imágenes son también más “naturales”. Debido al hecho de que tenemos las válvulas de luz roja, verde y azul para modular los tres rayos de luz continuamente, disponemos, en cada válvula, de 10 o 12 bits de resolución para producir la escala de los grises, así que usted tiene 3 x 10 (o 12) de resolución, mientras que un sistema mono chip actúa en secuencia y esto significa que los gradientes no son buenos.

Especialmente comparando con los sistemas mono chip que usan “segmentos blancos” en la gama de colores, la profundidad y la reproducción del color (tonalidad de gris) de nuestro sistema con 3 chip es excepcional – siendo esto el componente natural de la imagen.

**Cl.:** ¿Podría usted tratar las diferencias entre LCOS y el “normal” 3LCD?

**S.H.:** El material cristal líquido insertado entre dos substratos se utiliza en ambas tecnologías. La tecnología HTPS 3LCD utiliza un panel de transmisión LCD; esto significa que tenemos dos placas de cristal, mientras que LCOS substituye una de las dos placas de cristal con un chip de silicio, aprovechando de una tecnología puramente reflexiva. En un sistema LCOS, se tiene que separar la luz entrante y saliente, para la cual se utilizan los divisores polarizantes, añadiendo una cierta complejidad al sistema. Es decir, cuando se envía la luz al chip LCOS, vuelve de la misma manera. Entonces se necesita distinguir entre estas 2 piezas antes de proyectar la parte modulada de la luz hacia fuera a través de la lente de proyección.

**Cl.:** ¿Qué es la alineación de las micro-lentes y cómo esta mejora la calidad de la imagen?

**S.H.:** Se trata de una alineación de lentes minúsculas que se encuentran encima de los paneles LCD. Es decir, hay una lente pequeña encima de cada pixel, enfocando la luz sobre la apertura real del pixel - el área real en uso. Tenemos una cierta amplitud de apertura en el panel de transmisión HTPS, esto significa que una parte del área real del pixel se puede utilizar para transmitir la luz, y la otra parte se utiliza para conducir este pixel. Esto es lo que se llama la rejilla, porque bloquea una cierta luz. La micro-lente sólo enfoca realmente la luz en el área usable, así que se gana en brillantez agregando una micro-lente al panel HTPS. La

visibilidad de la rejilla también está reducida con esta técnica.

**Cl.:** La alineación de las micro-lentes requiere lámparas más pequeñas que significan menor consumo de energía. ¿Es esto un discurso de venta?

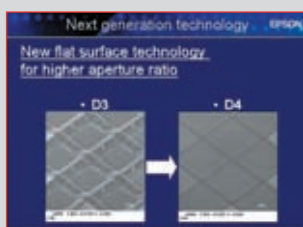
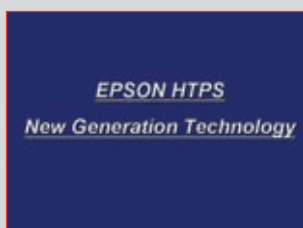
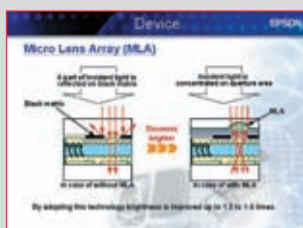
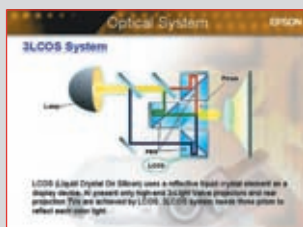
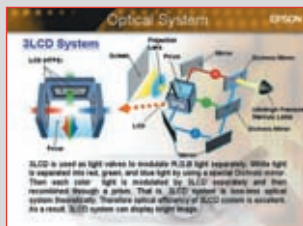
**S.H.:** Realmente depende de qué mercado se trata. Hay ciertos mercados muy orientados hacia la brillantez y para estos mercados agregaría una micro-lente. En otros mercados, donde ella es menos crítica, generalmente no se aplica esta lente adicional que obviamente añade costes.

**Cl.:** ¿Ayuda la nueva generación de paneles D4?

**S.H.:** Las tecnologías más recientes nos permiten contraer la electrónica en cada pixel, aumentando por lo tanto la amplitud de la apertura. Por consiguiente, esto nos permite también reducir el tamaño de los paneles tales como el panel 0.6 XGA recientemente anunciado, mientras que antes el panel XGA más pequeño era de 0.7 pulgadas. Contrayendo el panel, el tamaño de cada pixel se reduce en consecuencia, pero utilizando las nuevas tecnologías, la amplitud de la apertura sigue siendo igual o incluso consigue ser más grande. Usando las tecnologías más recientes, podemos así contraer el panel entero obteniendo costes de producción ventajosos.

**Cl.:** A veces se oyen discusiones sobre la manera de calcular el coste total de propiedad (TCO) de un sistema de proyección de frente. ¿Qué factores piensa usted que debemos considerar cuando calculamos el TCO de los sistemas de proyección, y cómo se posiciona el 3LCD?

**S.H.:** El factor más importante cuando se considera el TCO no es sólo la unidad, sino también los elementos que necesitan ser substituidos de vez en cuando. Éste es una de las grandes ventajas de la tecnología HTPS, porque los proyectores pueden utilizar lámparas más pequeñas para los mismos niveles de brillantez. Esto significa que las lámparas son más baratas y duran más tiempo. Como las lámparas representan uno de los costes principales cuando se calcula el TCO, esto realmente invierte la situación para aquellos que utilizan regularmente los proyectores.



# Ventajas del 3LCD en diferentes aplicaciones

¿Cuáles son las ventajas de los proyectores 3LCD en varios "mercados verticales" o diferentes tipos de aplicaciones?

Aquí están las "declaraciones oficiales" de la Compañía sobre su valor añadido en situaciones comerciales y de consumo :

## El sector de la educación - proyectores en escuelas y universidades

La tecnología 3LCD utiliza imágenes que son ya en "colores acabados" cuando se proyectan. Es decir, todos los colores se proyectan al mismo tiempo. Las imágenes son así más suaves para los ojos, más estables y respetan los colores verdaderos. Sobretudo cuando los usuarios son jóvenes, ésto es aún más importante porque de esta manera ellos serán menos propensos al cansancio y a la consiguiente pérdida de atención.

## Fuerza de ventas

La ventaja principal del 3LCD es que proyecta imágenes naturales y brillantes. Estas imágenes respetan los colores. En los negocios, los logos beneficiarán de colores verdaderos y de brillantez óptima. El brillo y el respeto de los colores no vienen como un compromiso. Ambos se pueden lograr al mismo tiempo.

## Salas de reunión

En salas de reunión multiusos, no se puede saber por adelantado lo que los clientes desearán proyectar. Por esta razón, es esencial tener una amplia gama de colores y brillantez – proporcionada adecuadamente por los proyectores 3LCD – que sea compatible en términos de reproducción de color con el sistema RVA.

## Aplicaciones en los Puntos de venta

Cuando se produce un cartel o otro material de publicidad para las tiendas o los centros comerciales, todos los colores

deben ser respetados, y esta medida de respecto se calcula y se llama "Delta E". Ésta es la medida de la variación de los colores en un documento impreso comparado al documento original. Si el Delta E es demasiado alto, en general, los clientes rechazan el documento impreso y piden que se haga de nuevo. Es decir, el respeto del color es vital. En tal contexto se necesitan también los proyectores de alto brillo, porque la luz de ambiente en las áreas públicas es generalmente muy alta. Así, como una brillantez elevada y una excelente reproducción del color son esenciales en los puntos de venta, los proyectores 3LCD están muy bien adaptados a estas clases de situaciones.

## Home Cinema

El ojo humano puede discernir en media un cociente del contraste de solamente 800:1, ninguna cosa excedente esta intensidad será percibida como perfecta, y los proyectores 3LCD pueden a menudo sobrepasar fácilmente ésto. Un cociente de 1000:1 corresponde hoy en día a lo que se llama "home cinema". La otra grande ventaja es la estabilidad de la imagen, sin artefactos o el "efecto arco iris". Los usuarios pueden ver más detalles, y la imagen se hace más agradable para los ojos porque todos los colores se proyectan al mismo tiempo, sin que el ojo los mezcle. ¡Menos probabilidad de quedarse dormidos delante de la película!





# Epson proyecta el futuro en IFA

## El prototipo del "proyector tamaño de un sello" - un puñado de color en una palma de mano.



La escuela de pensamiento general ha sido que la tecnología 3LCD no queda bien adaptada para los productos de proyección más pequeños. Hoy, Epson prueba que no es verdad, con un deslumbrante prototipo de lo que es posible con la tecnología 3LCD. Este producto será en demostración en los stand de EPSON y 3LCD durante IFA, en Berlín.

*"No hay plan para lanzar tal proyector," dice Luc Bureller, 3LCD Epson Branded Projector Business Manager. "Esto es justo para la demostración, pero a nuestro conocimiento, el proyector-sello es más pequeño que cualquier otro producto demostrado hasta hoy dondequiera en el mundo."*

El tamaño reducido del "proyector-sello" permitirá nuevos usos. Este producto utiliza la tecnología 3LCD e incluye un motor óptico muy similar a otros proyectores 3LCD. La diferencia principal se refiere a la fuente de luz, que es LED en vez de una lámpara común. Hay varias ventajas en usar una fuente de luz LED:

- menor consumo de energía, y por consiguiente una posibilidad de fabricar productos accionados por una batería móvil,



- baja temperatura de los proyectores (menor calor en el sistema de luz),
- ciclo de vida de la fuente de luz: 20000 horas (no se necesita comprar lámparas de intercambio)
- fuente de luz más ecológica
- ninguna necesidad de un botón de encendido

El tamaño de este proyector sería ideal para una visión individual en casa o en otras localizaciones, aunque en el modelo de la producción, la brillantez necesita ser mejorada para satisfacer las exigencias de los consumidores. El brillo actual es de más de 20 lúmenes, y para cubrir las aplicaciones de la vida real, serán necesarios por lo menos 80 a 100 lúmenes.

Gracias a la tecnología 3LCD, el producto puede proveer una imagen brillante y viva, y suave para los ojos.

Vengan a ver el futuro en acción en los stand EPSON y 3LCD - IFA 2005.



# Nuevos proyectores 3LCD de Epson

**Cleverdis:** *Epson tiene una nueva estrella para el uso del home cinema. Diga nos algo sobre esta nueva "joya"...*

**Sophie Layer:** Tenemos una unidad para los entusiastas que exigen lo mejor... el nuevo Epson EMP-TW600. El TW600 está listo para la HD, ofreciendo una resolución W-XGA (1280 x 720) y HDMI input asegurándose de que puede visualizar exactamente contenidos de alta definición. La calidad de la imagen (cociente del contraste de 5000:1 y brillantez de 1600 ANSI lumens) es una de las mejores de su clase, gracias a las tecnologías de proyección pioneras desarrolladas exclusivamente por Epson. El EMP-TW600 luce de un diseño elegante con un fresco recubrimiento que agrega estilo y calidad a su hogar. El innovador Filtro Cinema de Epson le asegura poder beneficiar de una imagen de alta calidad. En cualquiera atmósfera de su vivienda: por ejemplo, ustedes pueden gozar de una imagen brillante en una habitación luminosa y de un contraste óptimo en una oscura. El Filtro Cinema de Epson también reproduce fielmente una amplia gama de colores. Hay siete modos de color con el EMP-TW600, que le aseguran poder seleccionar el mejor modo que satisfice sus necesidades. Por ejemplo, ustedes pueden elegir el modo "Dynamic" para los cuartos luminosos o el "Theatre Black" para un ambiente más oscuro. El Epson EMP-TW520 también está listo para la HD.



Modelo: EMP-TW600

**Cl.:** *La gente que está cansada de instalaciones torpes se alegrará de descubrir su novadora "solución todo en uno"...*

Modelo: EMP-TWD1



**S.L.:** Sí. Epson provee una solución ideal para este tipo de problema. El EMP-TWD1 es un proyector Epson combinado con un lector DVD y amplificadores de JVC, en una solución compacta y de estilo. Simplemente se enchufa, se inserta el DVD, se sienta detrás y se goza del espectáculo. El EMP-TWD1 reúne la experiencia reconocida de Epson con superiores capacidades audio y DVD de JVC para crear una solución de "home entertainment" para películas, juegos, deportes y música. El EMP-TWD1 se ha diseñado para ser fácil de maniobrar y asegurar que ustedes alcancen resultados de alta calidad rápidamente. La característica de Auto Detect significa que el EMP-TWD1 reconocerá automáticamente el disco que ustedes están utilizando. Cuando ustedes insertan un DVD su película será proyectada sobre su pantalla, si insertan un CD la música tocará. Ustedes pueden incluso utilizar su EMP-TWD1 para ver sus fotos digitales en una gran pantalla.

**Cl.:** *Los proyectores a precio bajo son comunes, pero no con el tipo de características de su nuevo TW20.*

**S.L.:** El EMP-TW20 es un nuevo proyector 3LCD home cinema de 1200 ANSI lumens, con un nivel de entrada inferior a 1000 Euros, diseñado especialmente para el hogar. Ustedes pueden mirar sus películas favoritas, jugar con su consola y seguir los acontecimientos en la gran pantalla, sobre un formado 16:9. Ofreciendo 1200 ANSI lumens, el EMP-TW20 es el proyector home cinema más brillante en su categoría y le asegura poder gozar de la



**Sophie Layer – Le Nalbaut**  
Marketing Product Manager  
Video Projectors

Sophie Layer estudió en la Escuela de Comercio en Alemania y en Francia y salió titulada con un DESS de marketing y comunicación. Pasó 2 años en Austria en calidad de directora de proyecto para Peugeot, luego trabajó durante 3 años en la filial francesa de NEC encargada de plasma y proyectores en calidad de Directora de Proyectos. En septiembre de 2004 pasó a trabajar para EPSON Europa en calidad de Directora de Proyectos Europa encargada de proyectores 3LCD (HC y negocios).



pantalla grande en una amplia gama de condiciones de iluminación. Un alto contraste de 1000:1 significa que la calidad de la imagen es brillante, clara y vibrante. Ustedes no necesitan una amplia habitación para tener una pantalla grande. El EMP-TW20 proyectará una pantalla de 60" de apenas 1.5 metros. La lente cambiará de puesto para arriba, abajo, izquierda y derecha, ayudándole a encontrar la posición perfecta para su imagen.



**Cl.:** *Hablenos de los nuevos proyectores profesionales de Epson...*

**S.L.:** Epson ha introducido dos nuevos proyectores 3LCD para las aulas y los ambientes profesionales. El EMP-62 y el EMP-82 ofrecen una proyección de alta calidad y fácil de empleo en un conjunto elegante, compacto y accesible. El EMP-62 ofrece una resolución SVGA de 800 x 600 pixeles. Es ideal para proyectar una gama de aplicaciones multimediales, por ejemplo, presentaciones y programas de educación. El EMP-82 ofrece una resolución XGA de 1024 x 768 pixeles. Es ideal para las presentaciones que requieren una calidad más alta. Por ejemplo, las hojas Excel que contienen una gran cantidad de datos o los

videos de las empresas se pueden proyectar con claridad excepcional, satisfaciendo muchas situaciones profesionales. Ambos proyectores se diseñan específicamente para el uso en un ambiente profesional donde el tiempo es esencial. La función "Quick Start" significa que no se tiene que esperar un tiempo de calentamiento. El EMP-62 y el EMP-82 visualizarán su información en el plazo de 4 segundos, y, cuando ustedes terminarán, la función "Instant Off" le permitirá apagar los proyectores y desenchufarlos inmediatamente.

**Cl.:** *Otra vez ustedes han lanzado un nuevo proyector profesional "accesible" con muchas funciones: el EMP-X3. ¿Cuáles son sus puntos fuertes?*

**S.L.:** El EMP-X3 ofrece una brillantez magnífica, claridad de imágenes, un interfaz usuario simple y un precio asequible que hacen el proyector ideal para los mercados profesionales y de la educación. El EMP-X3 es un nuevo proyector de nivel de entrada que puede satisfacer las necesidades multimediales de todos los usuarios, con un precio asequible. Ofreciendo una combinación de características ganadoras, conviene al uso profesional y personal. El EMP-X3 provee una resolución XGA y un nivel de brillantez de 2000 ANSI lumens. La función "Quick Start" significa que el proyector sólo necesita cuatro segundos para comenzar a visualizar la información, convirtiéndole en uno de los más rápidos del mercado. La función "Easy Off" es particularmente importante para los presentadores con un horario apretado, que cuando acaban, pueden apagarlo y guardarlo sin la necesidad de esperar que se enfríe. El EMP-X3 ofrece una clave vertical de 30 grados, asegurándose de que cualquiera distorsión de la imagen esté corregida rápidamente vía el mando a distancia, o los botones encima del proyector.





# Conclusión

El papel de Cleverdis desde su creación ha sido dar a los compradores elementos objetivos de apreciación y herramientas concretas de ayuda para decidirse. Este *Special Report* se ha redactado en este espíritu.

Cuando varias grandes tecnologías se enfrentan, como en el caso de los sistemas de proyección por ejemplo, no se trata para nosotros de decidirse a favor de una u otra, o de declarar que una sea mejor que la otra. Nuestro papel es informar y traer nuestro "savoir faire" en el campo del "information management" para permitir una mejor comprensión los fundamentales de una u otra tecnología. El 3LCD ha sufrido durante mucho tiempo de una carencia de comunicación por parte de sus creadores. ¡Esta situación ha demostrado ser perjudicial porque ciertos compradores comenzaron a creer que esta tecnología había llegado al final de su ciclo de vida!

Durante 2004, las principales compañías que empleaban esta tecnología decidieron reaccionar y dar al mercado una medida del flujo de informaciones proporcionadas por tecnologías en competición. El CES en Las Vegas al principio de 2005 vió una presencia mayor en términos de marketing para el 3LCD, en la forma de uno stand con el objetivo de educar el mercado sobre las ventajas de la tecnología de visualización basada en los tres paneles de cristal líquido, así como una gran campaña publicitaria. Esta primera iniciativa fue seguida por presencias marcadas en Integrated Systems China en abril de 2005, Infocomm y China International Consumer Electronic Show en junio de 2005 e IFA Berlín en septiembre de 2005.

Epson y los fabricantes principales de proyectores que usan la tecnología 3LCD están haciendo así un esfuerzo todos juntos, para que el mercado sepa que hay una opción verdadera de elección, explicando a los compradores la realidad de su "know-how" tecnológico, comercial y de marketing. ¡Esta iniciativa debería estimular todavía más el mercado y ésto, con ventajas más grandes para todos los usuarios!



**Gérard Lefebvre**

Presidente Y Fundador de Cleverdis

## POR INFORMACIÓN

Este año, Epson ha logrado ser el Numero 1 en el mercado del proyector por el quinto año a nivel mundial y el tercer año a nivel europeo (fuente DTC por todo el mundo):

Cuota De Mercado Mundial –  
2004 - 11.08% No. 1  
2005 - 12.68% No. 1 (primera mitad del año)

Cuota De Mercado Europea –  
2004 - 9.31% No. 1  
2005 - 10.33% No. 1 (primera mitad del año)

# Contactos

**www.epson-europe.com**

## Sophie Layer – Le Nalbaut

Marketing Product Manager Video Projectors

European Marketing Department (Paris)  
68 bis rue Marjolin, F-92305 Levallois Perret Cedex

Tel. : +33 (0)1 40 87 67 28  
Fax : +33 (0)1 40 87 67 20  
E-mail : layer@epson-europe.com

## Luc Bureller

3LCD Epson Branded Projector Business Manager

European Marketing Department (Paris)  
68 bis rue Marjolin, F-92305 Levallois Perret Cedex

Tel. : +33 (0)1 40 87 38 41  
Fax : +33 (0)1 40 87 67 20  
E-mail : bureller@epson-europe.com

## Stefan Hartmann

Senior Manager Display Division  
(Epson Europe Electronics GmbH)

Riesstrasse 15  
80992 München - Germany

Tel: +49 (0)89 14 005 342  
Fax: +49 (0)89 14 005 4342  
E-mail : stefan.hartmann@epson-electronics.de



## Natural images\*



La tecnología 3LCD en los proyectores Epson ofrece la reproducción perfecta de la realidad para una experiencia inolvidable. La calidad de la imagen se caracteriza por su luminosidad óptima, su nitidez y colores como en la vida real. No más colores que bailan y fatiga nerviosa en los ojos. Más informaciones sobre los proyectores Epson y la tecnología 3LCD sobre [www.epson-europe.com](http://www.epson-europe.com).

**EPSON®**