

# Prueba EIZO CG2700S: Procesamiento de imagen a la perfección

*El monitor de 27 pulgadas de la serie ColorEdge inspira en todos los ámbitos y hace innecesario un colorímetro externo gracias a una sonda incorporada*

05.07.2022, Denis Freund

## Introducción

EIZO ha lanzado dos nuevos monitores gráficos para el año en curso. CG2700S y CG2700X amplían la conocida serie ColorEdge, y se diferencian principalmente por su resolución. Mientras que el CG2700X promete trabajar con colores reales en resolución UHD completa, el CG2700S se limita a WQHD, correspondiente a 2560 x 1440 píxeles. Sin embargo, a la vista de los demás datos de rendimiento y de los resultados obtenidos en nuestra prueba, difícilmente se puede hablar de un modelo económico. Esto hay que preverlo: Con el CG2700S, el especialista japonés en monitores demuestra que lo bueno puede hacerse aún mejor si se presta atención a los detalles.

Una LUT 3D de 16 bits programable constituye el núcleo del procesamiento de la señal, incrustada en otras tablas del canal de escalado. Esto garantiza una reproducción del color extremadamente precisa. Se puede optimizar aún más para la aplicación específica a través de ColorNavigator. El software de calibración de hardware desarrollado por EIZO se ha convertido en una potente herramienta con una amplia funcionalidad en la versión 7. Además, gracias al dispositivo de medición integrado en el monitor, no es necesario utilizar una sonda aparte.

Sin embargo, la potente subestructura de hardware sólo puede mostrar realmente sus puntos fuertes si la gama de colores es correspondientemente alta. EIZO no escatima en este aspecto y promete una cobertura casi completa de Adobe RGB y DCI-P3 RGB. Esto significa que se pueden reproducir con fiabilidad todas las condiciones habituales de impresión offset. Las diferencias de color y brillo en la superficie del panel se evitan mediante una función de compensación para mejorar la homogeneidad de la superficie.

La señal procesada llega finalmente al panel IPS, estable en ángulos de visión, cuya estabilidad de contraste se ha mejorado con una lámina especial en comparación con las variantes de panel habituales. El rango de contraste y la luminancia son comparativamente altos, pero no suficientes para una corrección de color seria y el retoque de material HDR. Sin embargo, el EIZO CG2700S soporta varias funciones parametrizables de transferencia PQ y HLG. De hecho, junto con la potente emulación del espacio de color, es posible un flujo de trabajo HDR limitado.

Por último, EIZO ha dotado al CG2700S de un completo dock USB-C. Mediante un único cable, un portátil conectado puede transmitir señales de vídeo al monitor y recibir datos del teclado, el ratón y la red o alimentación. Una segunda interfaz USB permite la funcionalidad KVM. Solo se necesita un juego de dispositivos de entrada para dos sistemas conectados.

Para obtener información detallada sobre las características y especificaciones, consulte la hoja de datos de EIZO CG2700S.

## Entorno de prueba

Aparatos de medición del color: X-Rite i1Pro 2, X-Rite i1Display Pro Plus  
Tarjeta gráfica: EVGA GeForce GTX1080 Ti  
Programas informáticos: UDACT 2.4, CCalc 2.4, ColorNavigator 7

## Volumen de suministro

EIZO entrega el CG2700S con un cable HDMI, dos cables USB (tipo C y tipo A a tipo B) y un cable de alimentación. Nos hubiera gustado ver un cable DisplayPort aquí. Las molestas influencias de la luz son reducidas por un protector de luz.

Además, un informe demuestra la calibración de fábrica. El manual de usuario completo y el software ColorNavigator para la calibración del hardware pueden descargarse de la página web de EIZO.

## Óptica y mecánica

El EIZO CG2700S encaja bien en la serie ColorEdge anterior y, por tanto, en cualquier entorno de trabajo. Incluso en el pasado, se podría hablar más bien de evoluciones de diseño que de revoluciones. Domina el plástico oscuro, moldeado en formas puristas. El EIZO CG2700S va en contra de la tendencia hacia el diseño sin marco presentándose con un bisel. Éste es bastante grande, sobre todo en la zona superior, y aumenta de tamaño en el centro para formar un reborde que contiene el dispositivo de medición integrado. Se despliega tras su activación. Sin embargo, echamos de menos una solapa para la protección contra el polvo.



*El dispositivo de medición incorporado en estado retraído*

La parte trasera también se presenta de forma ordenada. Los elementos de diseño definitorios son el logotipo de EIZO y una fina rejilla metálica que cubre grandes superficies y garantiza una buena disipación del calor.



*El EIZO CG2700S con pantalla de protección contra la luz*

La anchura del marco es de unos 1,9 cm. En la zona superior se miden 3,1 cm. Sobre el escritorio, el EIZO CG2700S ocupa algo menos de 24 cm. Sin el soporte, aún quedan unos 8 cm.



*Ajuste de la altura en detalle*

El aspecto de los materiales y la calidad de construcción son buenos, pero no muy superiores a la media de la clase. Los huecos siguen siendo pequeños en general.



*Posición más baja desde la parte delantera*



*Posición más baja por detrás*



*Posición más alta desde el frente*



*Posición más alta por detrás*

El rango de control del ajuste de altura es de 15,5 cm. En la posición más baja, la distancia del borde inferior del bastidor a la superficie de la mesa es de 3,5 cm. En la posición más alta, es de 19 cm. La inclinación máxima hacia atrás es de 35 grados. La inclinación en sentido contrario es posible hasta unos 5 grados. Los sistemas de montaje alternativos se conectan al monitor mediante la conexión de tornillo VESA 100. El soporte permite una rotación de 180 grados en ambas direcciones.



*Ángulo máximo de inclinación hacia atrás*



*Ángulo máximo de inclinación hacia delante*



*Rotación lateral a la izquierda*



*Rotación lateral a la derecha*

El EIZO CG2700S también puede funcionar en orientación vertical mediante una junta giratoria.



*Alineación del montante (pivote) desde la parte delantera*



*Alineación vertical (pivote) desde atrás*

El calor residual generado durante el funcionamiento se disipa a través de la carcasa con la placa perforada ampliada y algunas ranuras de ventilación adicionales. El ruido dependiente del brillo o del contraste es totalmente inexistente.



### *Parte trasera del EIZO CG2700S con la placa perforada*

La pantalla de protección contra la luz no convence realmente. Viene en una sola pieza y se monta rápidamente gracias a los imanes integrados. Sin embargo, la calidad de fabricación y el tacto no son óptimos. Además, no hay opción de usar la pantalla en modo vertical.



*Pantalla fotoprotectora en detalle*

## **Consumo de energía**

Con una luminancia de 140 cd/m<sup>2</sup>, determinamos un rendimiento de algo menos de 1,5 candelas por vatio. Se trata de un valor muy decente, que suele ser significativamente inferior al de modelos de posición similar en el mercado. Los monitores con mejor rendimiento en este aspecto siempre tienen una gama de colores mucho más limitada.

En el modo de ahorro de energía, el consumo disminuye lo suficiente. Gracias a un interruptor de potencia real, finalmente puede reducirse a cero.

	Fabricante	Medido
Operación máxima	k. A.	36,2 W
140 cd/m <sup>2</sup>	k. A.	19,1 W
Operación mínima	k. A.	12 W
Modo de ahorro de energía	< 0,5 W	0,4 W
Apagado (interruptor de red)	0 W	0 W

## **Conexiones**

El EIZO CG2700S acepta señales de vídeo a través de tres conexiones. El usuario tiene a su disposición una entrada DisplayPort, HDMI y USB-C con implementación DisplayPort. Es posible una alimentación en 10 bits por canal de color para cada entrada en RGB e YCbCr sin submuestreo de color.



*Las entradas de señal del EIZO CG2700S*

El concentrador USB integrado proporciona cuatro conexiones de bajada según la versión 3.1 (2 x) y 2.0 (2 x). Las interfaces se han empotrado en el lateral, mientras que la conexión al ordenador se realiza a través de la matriz de puertos trasera. Aquí encontrarás una interfaz USB-C y una conexión USB-B ascendente. Estas pueden asignarse a una de las tres entradas de señal a través del menú OSD. La conmutación se realiza automáticamente y el conmutador KVM para dos ordenadores está listo.

La interfaz USB-C no solo se utiliza para transmitir señales de vídeo y conectar el concentrador USB al ordenador. Más bien, aquí también están disponibles los datos de la red doméstica Ethernet, que llegan al monitor a través de la toma RJ-45. Junto con la posibilidad de proporcionar hasta 92 vatios de potencia, el EIZO CG2700S sustituye a un dock USB-C. Un único cable es todo lo que se necesita para conectarlo al portátil. Esto libera espacio en el escritorio. En nuestras pruebas, la conexión correspondiente funcionó sin problemas.

## **Operación**

Los mandos, casi sin rotular, se han encastrado en el marco inferior. Para facilitar la navegación, se muestra su asignación de función actual. A excepción del interruptor de encendido, se trata de botones táctiles. Debido a su diseño, no hay retroalimentación háptica. Se pueden realizar directamente varias acciones, como cambiar la entrada de señal y el modo de imagen.

## **OSD**

A pesar de la amplia calibración del hardware, EIZO no prescinde de un OSD muy completo. Se divide en siete elementos de menú principal claramente estructurados.

La intensidad de la retroiluminación se modifica mediante un control de brillo. El punto blanco deseado puede ajustarse mediante preajustes en Kelvin, tres controles de ganancia RGB o especificaciones normativas.

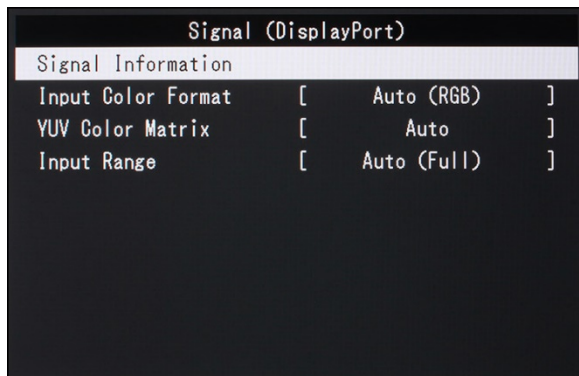
Es posible modificar la curva de valores tonales mediante el regulador gamma. Aparte de los valores fijos (1,6-2,7), también se puede seleccionar directamente la característica sRGB, entre otras. Además, están disponibles las funciones de transferencia PQ y HLG. La característica de gradación puede ajustarse aquí mediante otros parámetros. La emulación del espacio de color también es amplia. Además de sRGB y Adobe RGB, están disponibles DCI-P3 RGB e ITU-R BT.2020. Un recorte de gama opcional garantiza la reproducción precisa de los colores dentro de la gama y es especialmente interesante para la amplia

gama de colores definida en ITU-R BT.2020. La emulación del espacio de color puede controlarse individualmente mediante ColorNavigator.

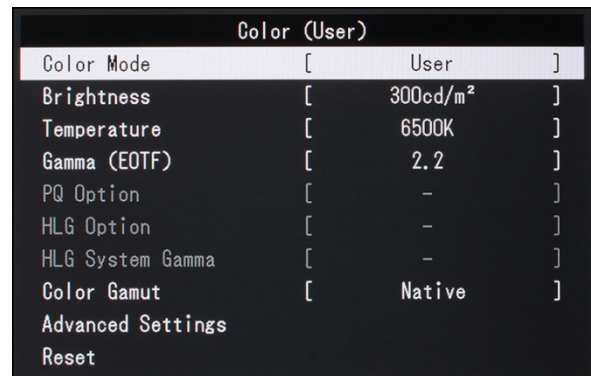
Los tres ajustes de escala permiten visualizar las señales entrantes a escala de página, de área o sin escala. También se tiene en cuenta su rango dinámico.

La autocalibración se configura mediante una opción de menú independiente. Los parámetros objetivo necesarios se determinan a partir de una calibración previa con ColorNavigator. Sin embargo, los ajustes, por ejemplo la programación exacta, también pueden ser gestionados completamente por el usuario en el software.

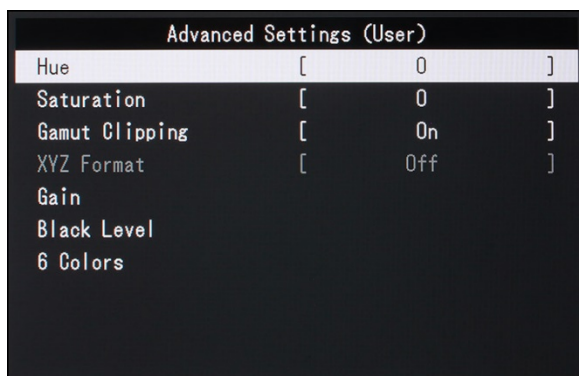
Otras funciones incluyen la selección del idioma del menú y el posicionamiento del OSD.



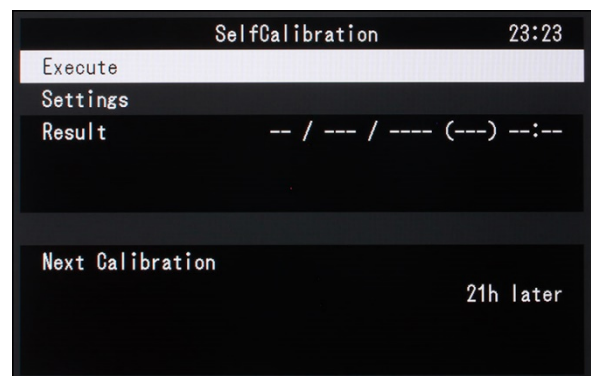
*Menú: Señal*



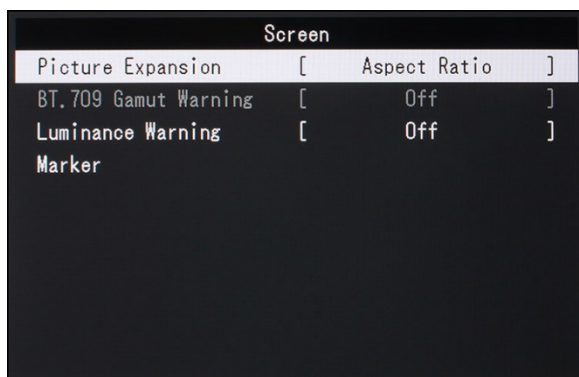
*Menú: Color*



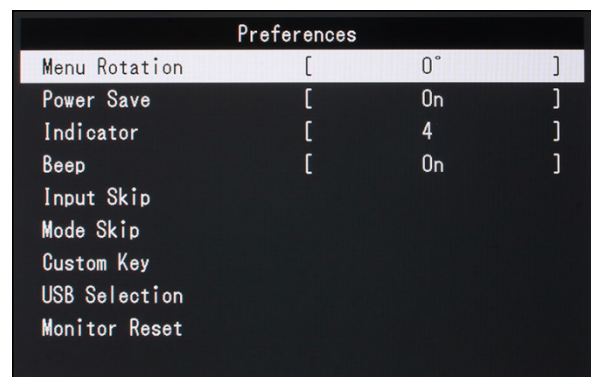
*Menú: Color=>Avanzado*



*Menú: Autocalibración*



*Menú: Pantalla*



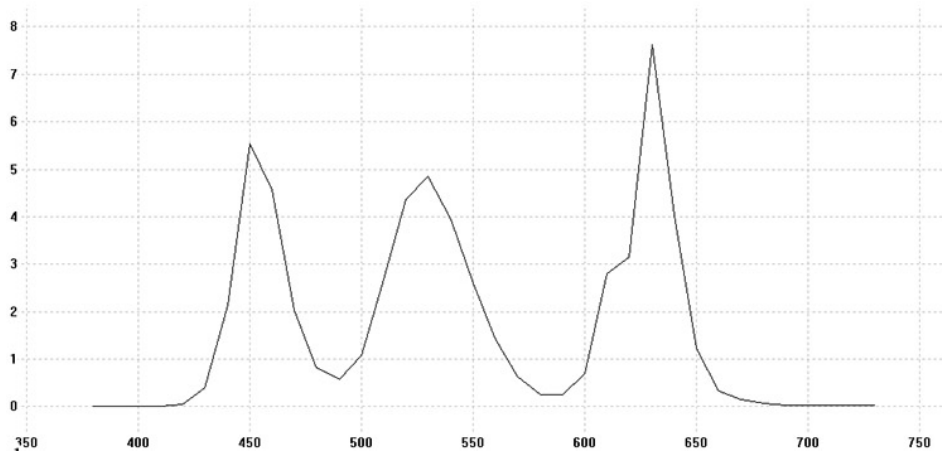
*Menú: Preferencias*



## Calidad de imagen/procesamiento de la señal

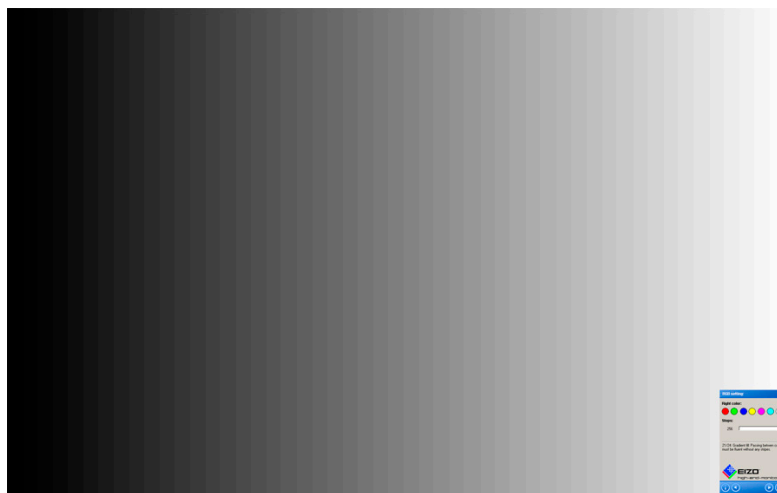
### General

EIZO utiliza un panel IPS de 27 pulgadas con retroiluminación LED para el CG2700S. No se encuentra más información en la hoja de datos. Los llamados puntos cuánticos podrían utilizarse para optimizar su espectro de emisión, es decir, para convertirlos o filtrarlos en la gama deseada de banda relativamente estrecha.



*Distribución espectral de la radiación blanca (ubicación del color ~D65) según los filtros de color (i1Pro 2; paso de banda óptico: 10 nm)*

Parte del procesamiento de la señal en el escalador es una LUT 3D programable. Esto cumple un requisito previo importante para una reproducción del color precisa y sin pérdidas, en todos los modos de imagen OSD. Por supuesto, esto también se aplica a la calibración del hardware mediante ColorNavigator. Nuestras pruebas también muestran resultados óptimos. No hay interrupciones de color y la representación es visual y metrológicamente muy neutra.

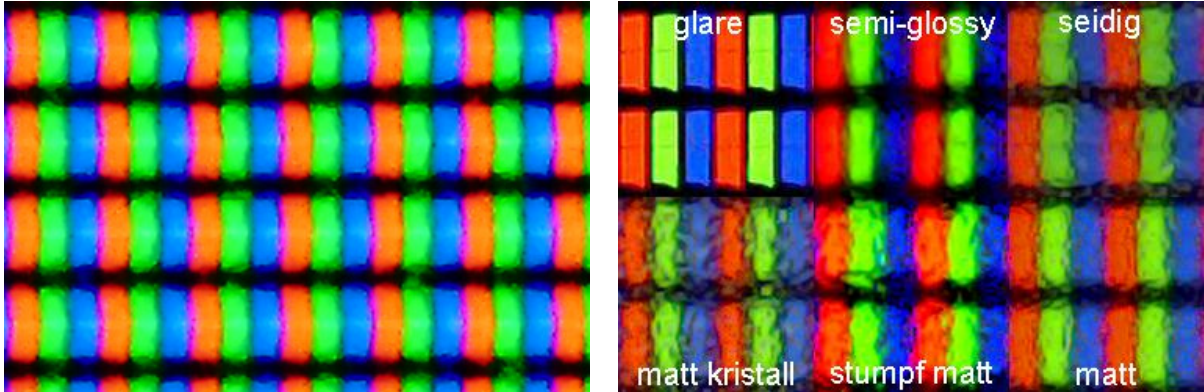


*Imagen de prueba para comprobar los gradientes de gris*

La calidad de imagen es capaz de satisfacer incluso las más altas exigencias. Además de una pantalla neutra y homogénea, el EIZO CG2700S puntúa con la muy buena estabilidad del ángulo de visión de su panel IPS y un rango de contraste comparativamente alto. Además, se ha reducido en gran medida la pérdida de contraste habitual en la tecnología IPS, que puede provocar molestos brillos incluso cuando se mira de frente.

## Revestimiento

El revestimiento de la superficie del panel tiene una gran influencia en la evaluación visual de la nitidez de la imagen, el contraste y la sensibilidad a la luz ambiental. Examinamos el revestimiento con el microscopio y mostramos la superficie del panel (película de preimpresión) con un aumento extremo.



*Revestimiento del EIZO CG2700S*

*Imagen de referencia para el revestimiento*

Vista microscópica de los subpíxeles, con el foco en la superficie de la pantalla: El EIZO CG2700S tiene una superficie mate mate con depresiones microscópicamente visibles para la difusión. Los efectos de grano o brillo están completamente ausentes.

## Interpolación

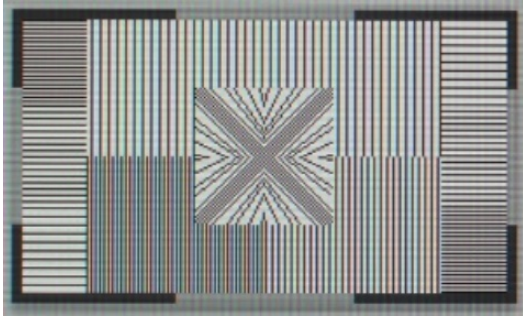
Nuestras señales de prueba se procesan bien. El escalado por la tarjeta gráfica no mejora la pantalla. EIZO prescinde de un control de nitidez separado, pero en la mayoría de implementaciones esto sólo logra mejoras cuestionables de todos modos.

Los contenidos con una relación de aspecto de píxeles cuadrada pueden visualizarse sin distorsión. Sin embargo, lo mismo se aplica a las señales de vídeo SD que se desvían de esto. En la prueba, no conseguimos manejar el EIZO CG2700S correctamente en 1280 x 1024 y 1280 x 960. Sin embargo, esto no debería ser una limitación real.

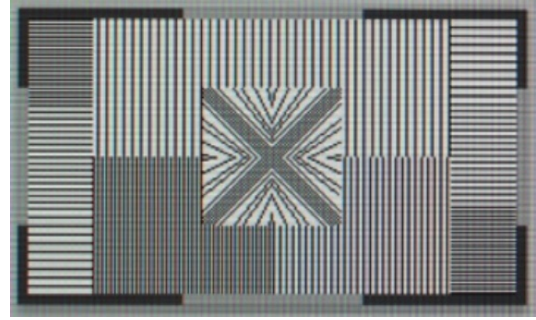


*Opciones de escalado*

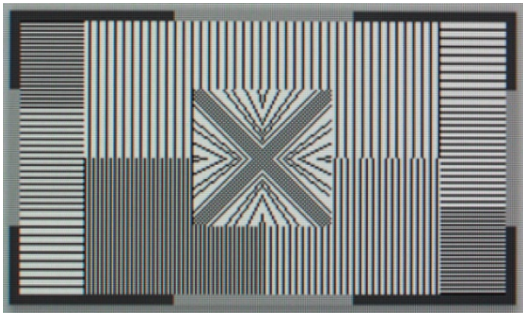
Las siguientes imágenes dan una impresión aproximada de la calidad del escalado. La distancia de la cámara a la pantalla es siempre idéntica y siempre se escala a pantalla completa según la página.



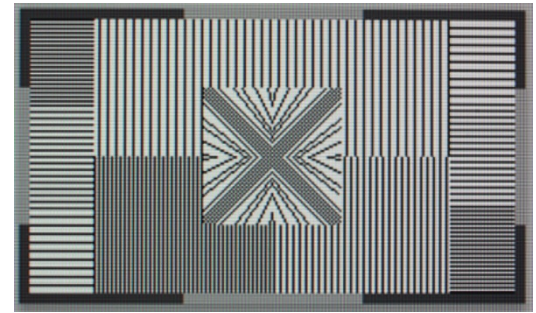
*Resolución 2560 x 1440 (nativa)*



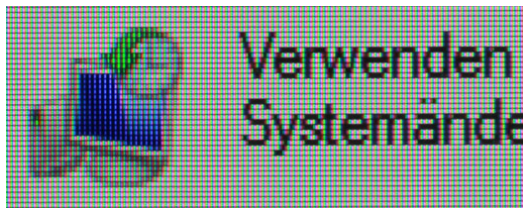
*Resolución 1600 x 1200*



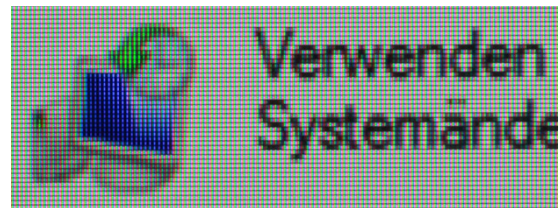
*Resolución 1920 x 1080*



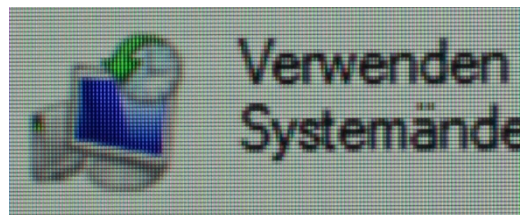
*Resolución 1024 x 768*



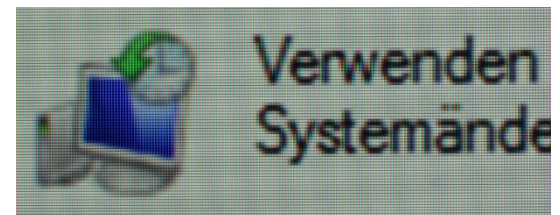
*Resolución 1920 x 1080*



*Resolución 1024 x 768*



*Resolución 1920 x 1080*



*Resolución 1024 x 768*

### **Juddertest**

Para probar las frecuencias y las características de reproducción que admite el EIZO CG2700S, introdujimos varias señales y evaluamos el resultado.

Nuestras señales de prueba de 24 a 75 Hz son compatibles en todo momento. La pantalla no tiene vibraciones con todas las frecuencias de actualización (24 Hz, 50 Hz, 60 Hz), que son especialmente importantes para la reproducción de vídeo.



*Juddertest en el EIZO CG2700S*

### **Desentrelazado**

Dado que una pantalla LC es siempre de fotograma completo (progresiva), un desentrelazador incorporado debe crear una secuencia de fotograma completo a partir de los campos entrantes (entrelazados).

Comprobamos el desentrelazado con secuencias de campo en ritmo 3:2 y 2:2 y, a continuación, reproducimos en material de vídeo real con campos no contiguos. De forma óptima, el desentrelazador puede reconstruir la secuencia original de fotograma completo sin pérdidas en los dos primeros casos.

El EIZO CG2700S no reconoce las imágenes completas originales. El resultado es una pérdida de resolución. Sin embargo, el desentrelazado funciona bastante bien en general. Los artefactos de peine están ausentes incluso con material pobre con poco movimiento en la imagen.



*No se reconocen las señales 3:2*



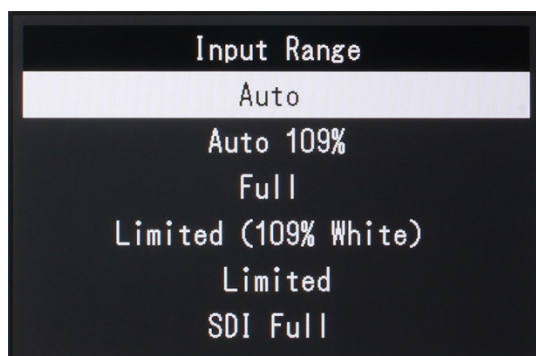
*No se reconocen las señales 2:2*



Prueba del desentrelazado del modo de vídeo

### Nivel de señal y modelo de color

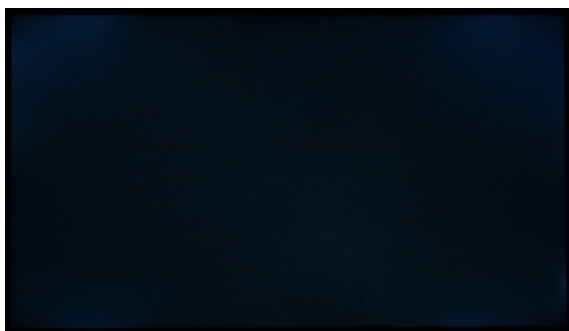
El EIZO CG2700S procesa señales digitales RGB e YCbCr. El rango dinámico se puede ajustar mediante la configuración "Rango de entrada". "Limitado" asume una señal de vídeo común sin componentes BtB y WtW (rango de valores tonales con precisión de 8 bits: 16 a 235). "Limitado (109 % Blanco)", por el contrario, preserva la posible información en las altas luces (rango tonal con precisión de 8 bits: 16 a 254). "Completo" es la selección correcta para señales que utilizan todo el rango dinámico (rango tonal con precisión de 8 bits: 0 a 255).



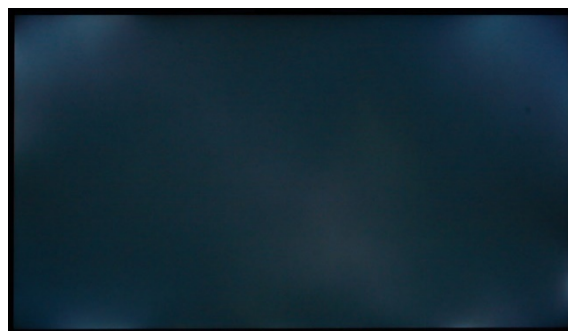
*Ajuste del rango dinámico*

### Iluminación

La iluminación de nuestro dispositivo de pruebas sigue siendo buena. Se aprecian irregularidades hacia los bordes, pero sólo con una intensidad de retroiluminación alta y en un entorno con poca luz.



*Iluminación del monitor con un tiempo de exposición corto*



*Iluminación del monitor con tiempo de exposición prolongado*

### Homogeneidad de la imagen

Examinamos la homogeneidad de la imagen a partir de cuatro imágenes de prueba (blanco, tonos neutros con 75 %, 50 %, 25 % de luminosidad), que medimos en 15 puntos. El resultado es la desviación de luminosidad promediada en % y el delta C también promediado (es decir, la diferencia de cromaticidad) en relación con el respectivo valor medido centralmente.

-0.04%	-1.11%	-0.08%	+1.12%	+0.8%
+0.26%	-0.17%	0.0%	+0.64%	+0.19%
+2.8%	+1.52%	+1.37%	+2.39%	+1.33%

0.3	0.42	0.42	0.63	0.97
0.39	0.63	0.0	0.57	0.63
0.64	0.74	0.23	0.75	0.79

*Distribución del brillo [%] (DUE: "Uniformidad")*

*Uniformidad del color [Delta C] (DUE: "Uniformidad")*

El DUE ("Ecuador de Uniformidad Digital") también se ha implementado de forma excelente en el EIZO CG2700S. La pantalla es extremadamente uniforme en toda la superficie del panel y en todos los tonos medios. Las desviaciones de brillo y color no pueden detectarse a simple vista ni por medición.

A través del menú Administrador protegido con una combinación de teclas especial (indicada en el manual) o ColorNavigator, se pueden reducir las intervenciones de la función de ecualización (prioridad DUE: "Luminosidad"). De este modo se aumenta el rango de contraste.

-2.71%	-5.6%	-2.37%	-5.54%	-2.45%
-10.93%	-2.78%	0.0%	-4.11%	-10.33%
-9.73%	-0.89%	-2.32%	-1.31%	-10.65%

0.48	0.54	0.43	0.72	1.26
0.48	0.66	0.0	0.38	0.5
0.27	0.68	0.29	0.67	0.55

*Distribución de la luminosidad [%] (DUE: "Luminosidad")*

*Pureza del color [Delta C] (DUE: "Luminosidad")*

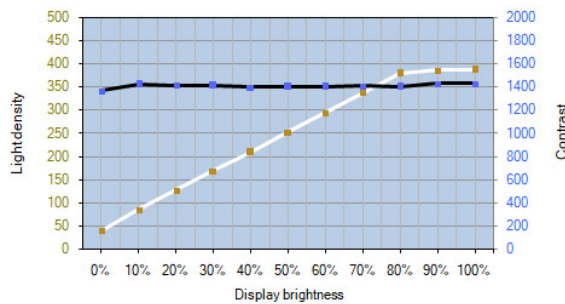
Ahora parece que el objetivo es reducir las desviaciones cromáticas. Aunque la distribución del brillo se ha deteriorado claramente, las desviaciones del color siguen sin ser motivo de crítica.

Llegados a este punto, nos gustaría señalar que la posición de nuestras mediciones está desplazada hacia los bordes en comparación con los requisitos de la norma ISO 12646.

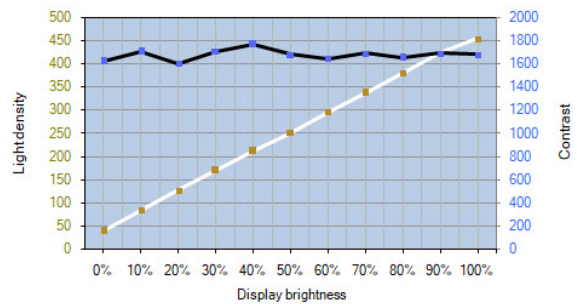
### **Brillo, nivel de negro, contraste**

Las mediciones se realizan tras la calibración a D65 como punto blanco. Si es posible, se desactivan todos los controles dinámicos (incluida la atenuación local). Debido a los ajustes necesarios, los resultados son inferiores a los obtenidos al realizar la serie de pruebas con el punto blanco nativo.

La ventana de medición no está rodeada por un borde negro. Por lo tanto, los valores se pueden comparar más con el contraste ANSI y reflejan situaciones del mundo real mucho mejor que las mediciones de imágenes blancas y negras planas.



Curva de brillo y contraste del EIZO CG2700S - D65 (DUE: "Uniformidad")



Curva de brillo y contraste del EIZO CG2700S - D65 (DUE: "Brillo")

Luminancia Blanco (DUE: "Uniformidad"):

Luminosidad	Nativo	D65	5800 K	D50
100 %	392,9 cd/m <sup>2</sup>	386,8 cd/m	379,3 cd/m <sup>2</sup>	356,0 cd/m
50 %	-	252,7 cd/m	-	-
0 %	-	41,0 cd/m	-	-

Negro de luminancia (DUE: "Uniformidad"):

Luminosidad	Nativo	D65	5800 K	D50
100 %	0,27 cd/m	0,27 cd/m	0,27 cd/m	0,27 cd/m
50 %	-	0,18 cd/m	-	-
0 %	-	0,03 cd/m	-	-

Luminancia Blanco (DUE: "Brillo"):

Luminosidad	Nativo	D65	5800 K	D50
100 %	460,5 cd/m <sup>2</sup>	454,2 cd/m <sup>2</sup>	446,7 cd/m <sup>2</sup>	419,7 cd/m <sup>2</sup>
50 %	-	252,4 cd/m	-	-
0 %	-	40,5 cd/m	-	-

Luminancia Negro (DUE: "Brillo"):

Luminosidad	Nativo	D65	5800 K	D50
100 %	0,27	0,27 cd/m	0,27 cd/m	0,27 cd/m
50 %	-	0,15 cd/m	-	-
0 %	-	0,03 cd/m	-	-

Con un punto blanco casi nativo, alcanzamos una luminancia máxima de unos 460 cd/m<sup>2</sup>. Esto es suficiente para casi todas las aplicaciones SDR. Las únicas restricciones son para las muestras según la norma ISO 3664 P1. La iluminancia de 2000 lux requerida aquí exige

alrededor de 640 cd/m<sup>2</sup> a los monitores utilizados en este entorno (por ejemplo, para la simulación de pruebas en la sala de impresión).

Se mantiene una relación de contraste muy buena de 1600:1 en toda la gama de ajustes de brillo. Después de cambiar al modo DUE (Prioridad: "Uniformidad"), la relación de contraste cae sólo ligeramente a un todavía decente 1400:1.

### **Punto de vista**

La especificación de fábrica para el ángulo de visión máximo es de 178 grados en horizontal y vertical. Las cifras se basan en un contraste residual de 10:1, típico de los paneles IPS y VA modernos. Sin embargo, en la especificación no se incluyen, o se incluyen de forma insuficiente, otros cambios colorimétricos.

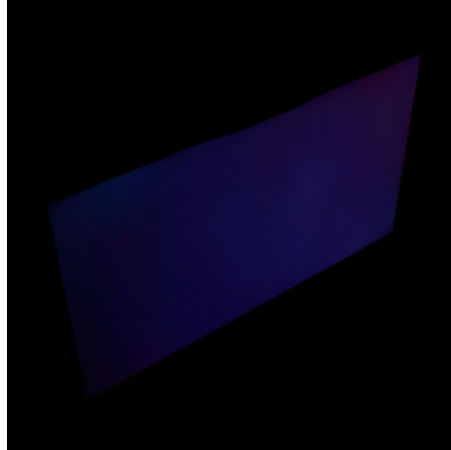


*Ángulo de visión del EIZO CG2700S*

El panel IPS del EIZO CG2700S convence por su gran estabilidad del ángulo de visión. Los cambios de tono y gradación se reducen significativamente en comparación con las pantallas con paneles VA. Estas propiedades permiten la visualización en grandes áreas de contenido de color crítico.

Además, se han tomado precauciones para reducir los efectos de brillo causados por el ángulo de visión. Como resultado, se mejora el nivel subjetivo de negro incluso cuando se mira de frente, ya que la imagen permanece más homogénea hacia los bordes incluso a distancias de visión cercanas.





*Reducción del brillo cuando se mira de lado*

## Pruebas colorimétricas

### Comparación del espacio de color en CIELAB (D50)

Las siguientes ilustraciones se basan en los datos colorimétricos tras una calibración a D65 como punto blanco. El blanco de referencia para la preparación en CIELAB es D50 (adaptado con Bradford).

Volumen blanco: espacio de color de la pantalla

Volumen negro:

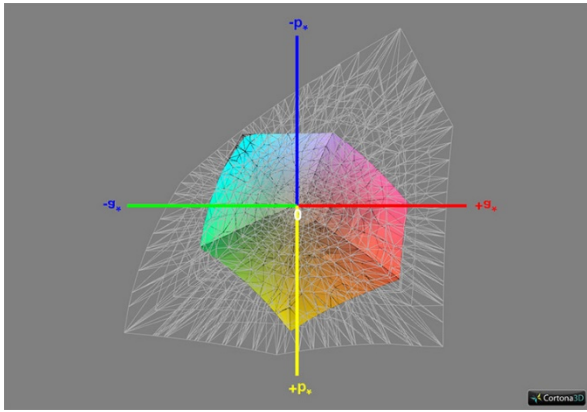
espacio de color de referencia Volumen de color: intersección

Objetivos de comparación: sRGB, Adobe RGB, ECI-RGB v2, ISO Coated v2 (ECI), DCI-P3 RGB

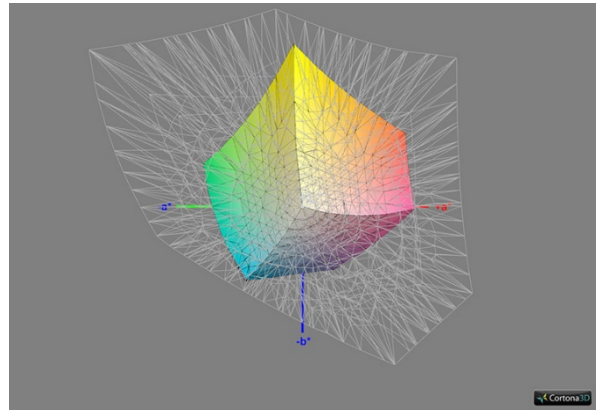
Espacio de color	Portada
Recubrimiento ISO v2	99 %
sRGB	99 %
Adobe RGB	99 %
ECI-RGB v2	92 %
DCI-P3 RGB	97 %

sRGB y Adobe RGB están totalmente cubiertos. Las condiciones de impresión offset descritas por los datos de caracterización del FOGRA39 también pueden reproducirse con precisión. Esto permite realizar simulaciones de pruebas significativas. La cobertura comparativamente alta de ECI-RGB v2, que a menudo se utiliza en flujos de trabajo de medios neutros, también es satisfactoria.

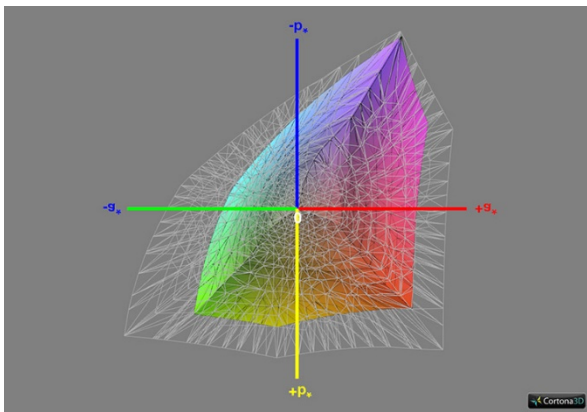
Para su uso en flujos de trabajo de vídeo HDR, la cobertura de DCI-P3 RGB juega un papel importante. Aquí, el EIZO CG2700S también convence.



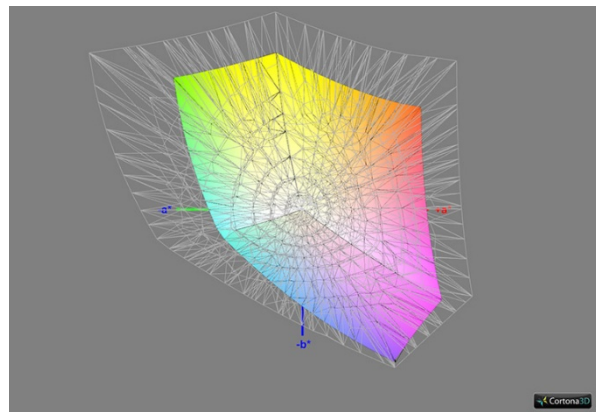
*Cubierta ISO Coated v2, corte 3D 1*



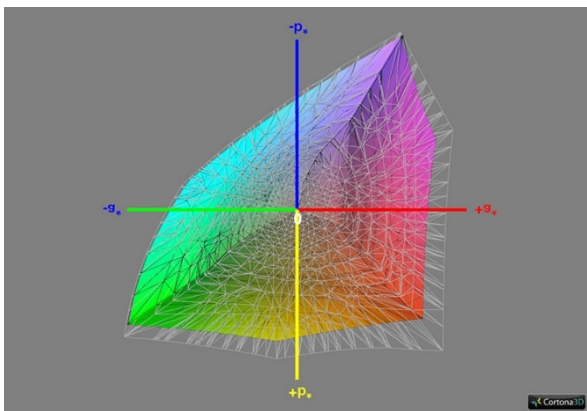
*Cubierta ISO Coated v2, corte 3D 2*



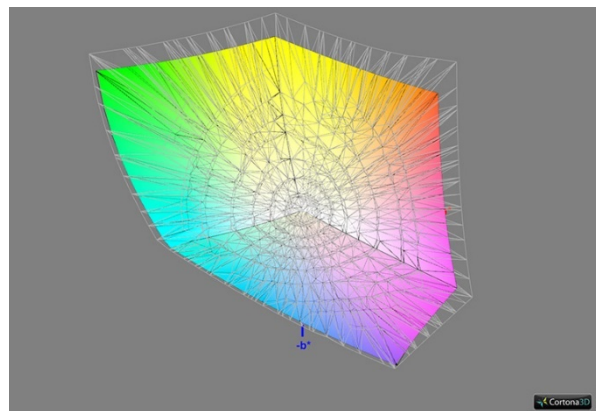
*Cobertura sRGB, corte 3D 1*



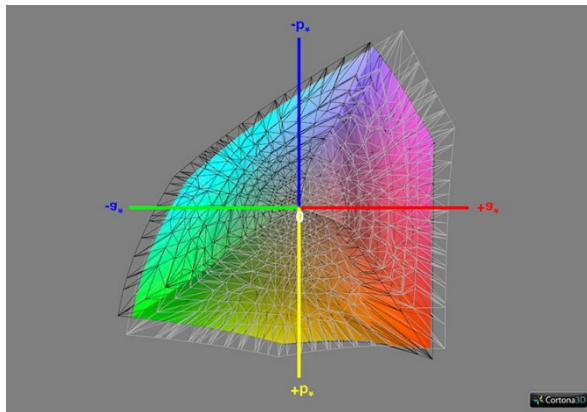
*Cobertura sRGB, corte 3D 2*



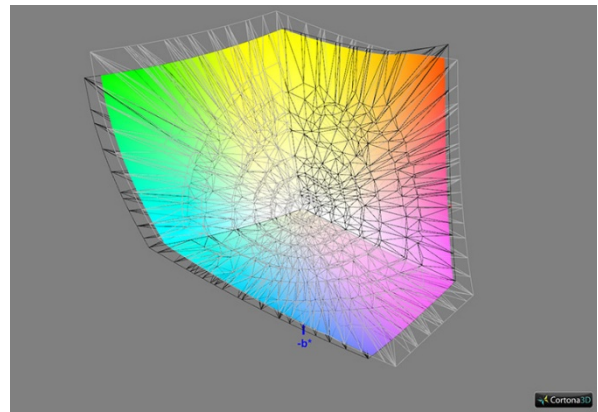
*Cobertura Adobe RGB, corte 3D 1*



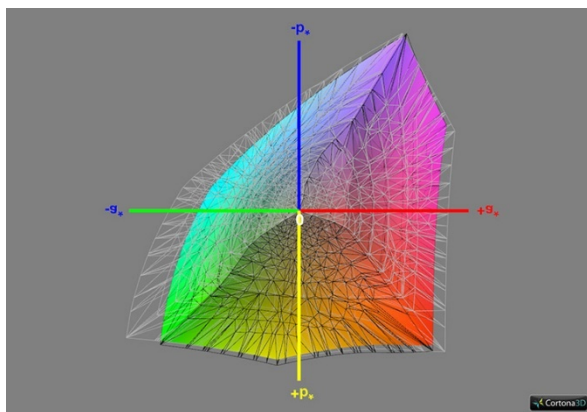
*Cobertura Adobe RGB, corte 3D 2*



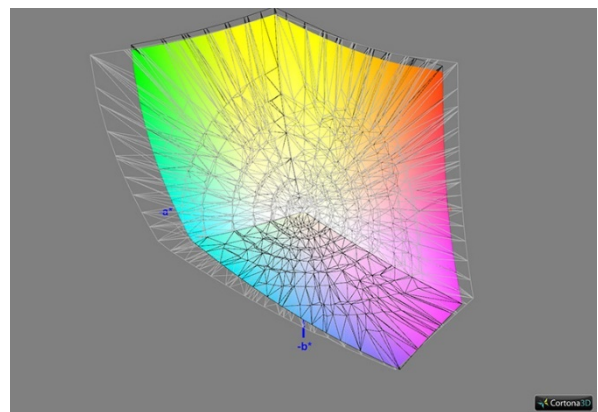
*Cobertura ECI-RGB v2, corte 3D 1*



*Cobertura ECI-RGB v2, corte 3D 2*



*Cubierta DCI-P3 RGB, corte 3D 1*



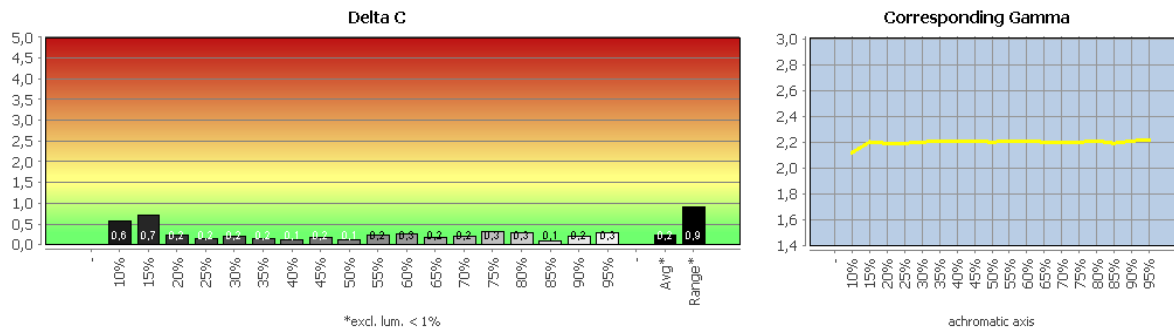
*Cubierta DCI-P3 RGB, corte 3D 2*

## **Mediciones antes del calibrado y el perfilado**

Los controles dinámicos se desactivan, si es posible, antes de las pruebas posteriores.

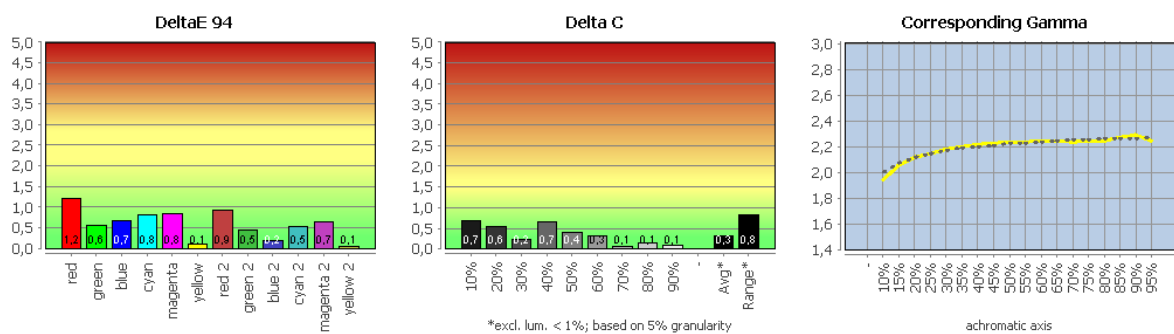
### Ajuste de fábrica (modo de color: Usuario)

Los ajustes de fábrica del EIZO CG2700S son convincentes. Todos los parámetros que registramos se correlacionan muy bien con los respectivos ajustes en el OSD. El balance de grises es excelente.



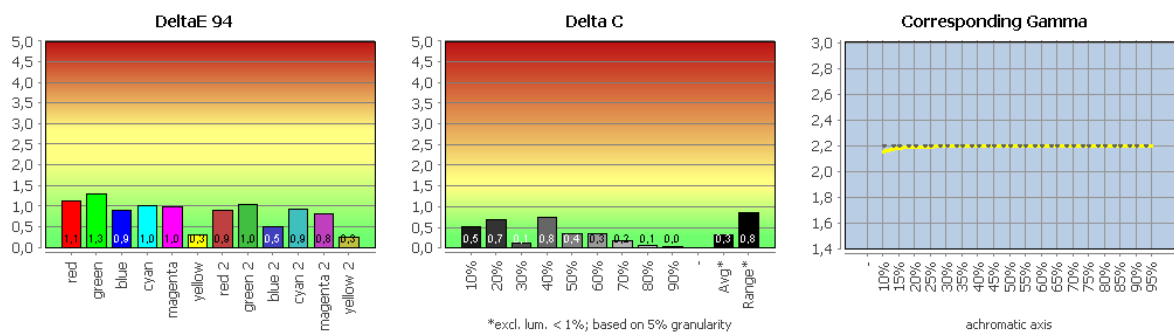
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

### Modo de color sRGB comparado con sRGB



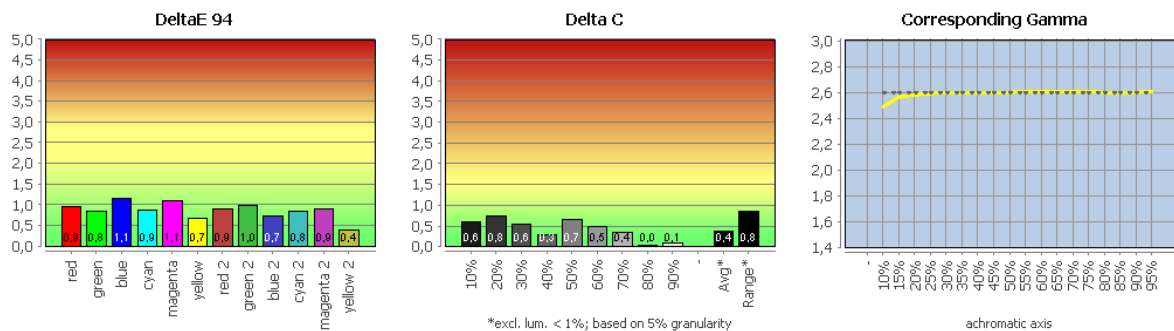
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

### Modo de color Adobe RGB comparado con Adobe RGB



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

### Modo de color DCI-P3 RGB comparado con DCI-P3 RGB



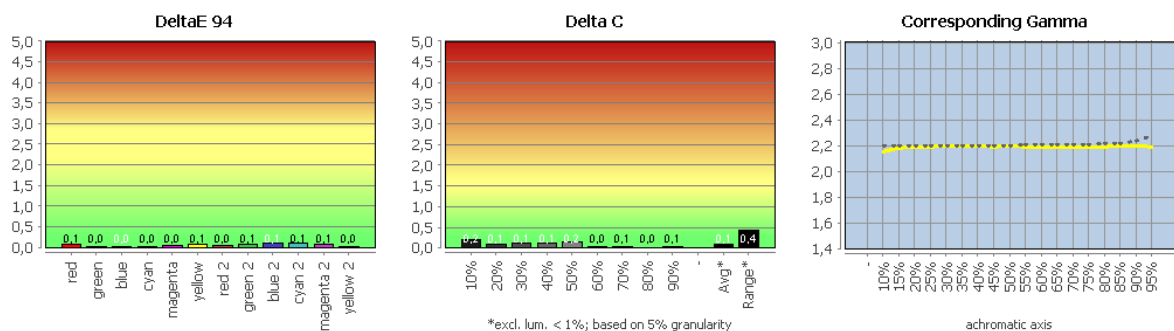
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Las ligeras desviaciones en los colores brillantes evidencian transformaciones precisas del espacio de color. De este modo, los contenidos correspondientes pueden reproducirse de forma muy atractiva sin medidas adicionales, incluso en aplicaciones que no admiten la gestión del color. El balance de grises sigue siendo perfecto.

### Mediciones tras el calibrado y el perfilado

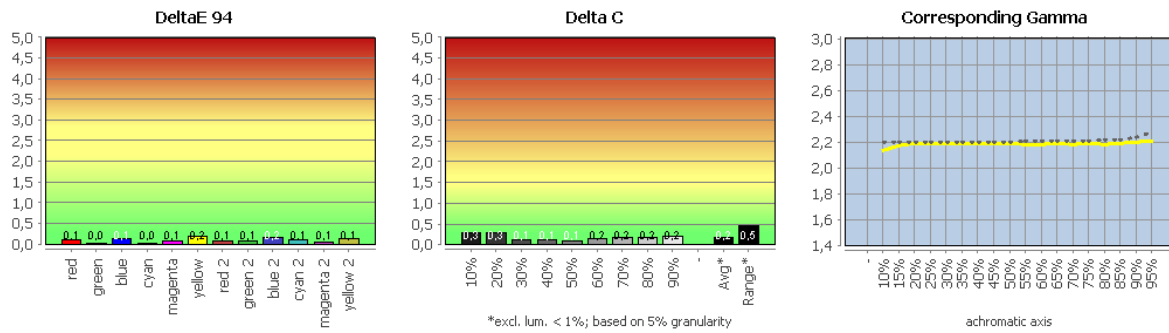
Para las siguientes mediciones, el EIZO CG2700S fue calibrado por hardware y perfilado desde dentro de ColorNavigator con Prioridad ajustada a "Estándar" y Prioridad ajustada a "Balance de grises" (más sobre este ajuste en la sección "ColorNavigator"). El brillo objetivo era de 140 cd/m<sup>2</sup>. Como punto blanco se eligió D65. Ninguna de las dos es una recomendación válida en general. Esto también se aplica a la elección de la curva tonal, sobre todo porque la característica actual se tiene en cuenta de todos modos en el marco de la gestión del color.

### Validación del perfil (Prioridad: "Estándar")



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

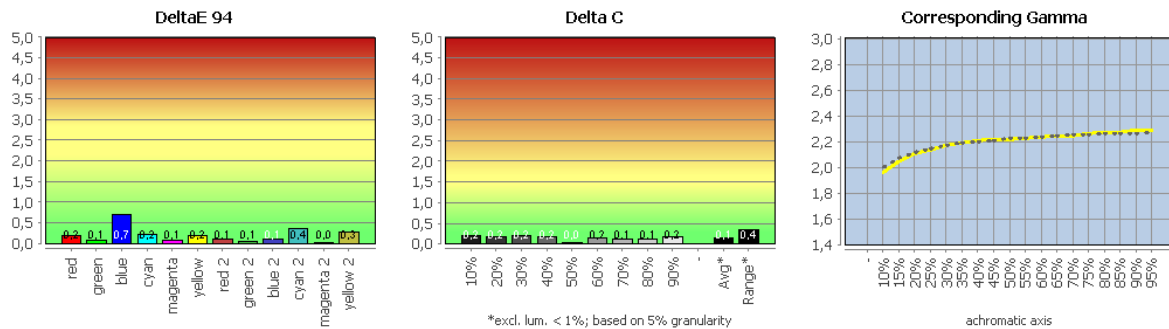
## Validación del perfil (Prioridad: "Equilibrio de grises")



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

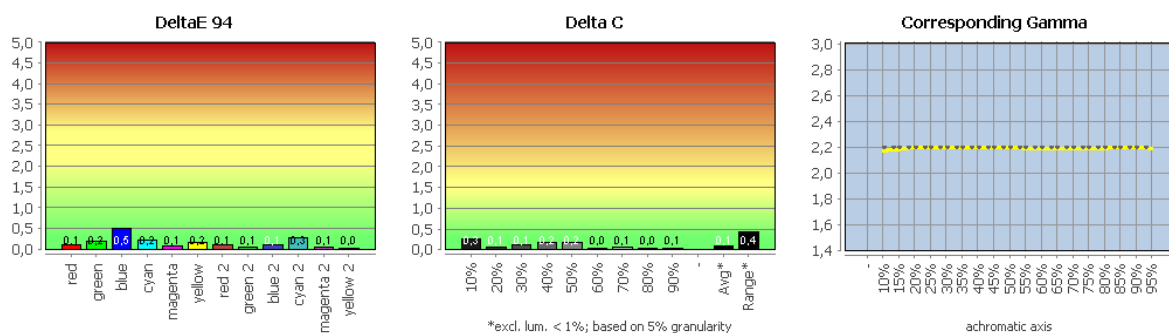
El EIZO CG2700S no muestra desviaciones perceptibles ni antiestéticas ni linealidades. El perfil conformador/matriz describe su estado con extrema precisión. Una repetición de la validación del perfil después de 24 horas no mostró desviaciones significativamente mayores. Se han alcanzado todos los objetivos de calibración. El equilibrio de grises es prácticamente perfecto.

## Comparación con sRGB (color transformado)



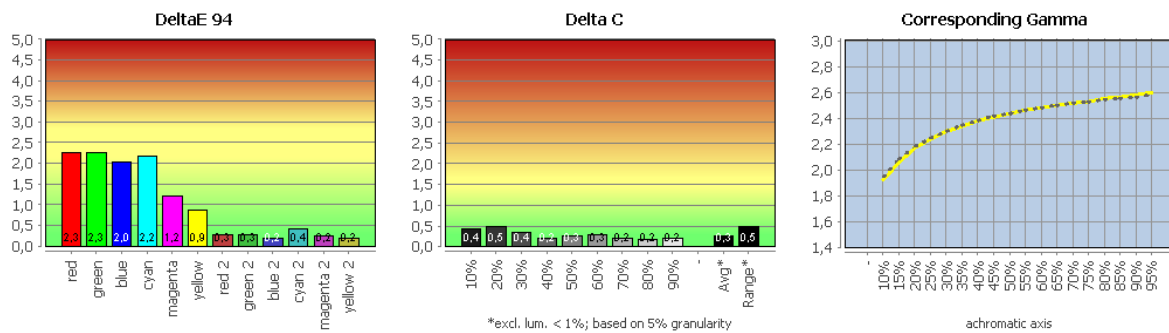
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

## Comparación con Adobe RGB (color transformado)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

## Comparación con ECI-RGB v2 (color transformado)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Nuestro MMC tiene en cuenta el espacio de color de trabajo y el perfil del monitor y realiza las transformaciones necesarias del espacio de color con la intención de renderización colorimétrica sobre esta base. Esto funciona perfectamente para el EIZO CG2700S.

No se producen colores fuera de gama en sRGB y Adobe RGB debido a su amplia gama de colores. Incluso en ECI-RGB v2 los resultados son decentes. Sólo unos pocos valores tonales muy saturados pueden reproducirse de forma aproximada mediante el mapeado al límite del espacio de color. En comparación con muchos otros monitores con un espacio de color ampliado, el riesgo de que se rompan los valores tonales se reduce una vez más.

## UDACT ("prueba UGRA")

Antes de la prueba, calibramos la pantalla con los siguientes valores objetivo, que corresponden a las recomendaciones de UGRA para las tareas de pruebas blandas (alternativamente: gradación L\*):

	Luminosidad	Punto blanco (CCT)	Punto blanco (XYZ, norm.)	Gradación
Destino	160 cd/m	5800 K	95.37 100.00 97.39	Gamma 1,8

Como parte del proceso de certificación, se mide, entre otras cosas, la cuña de soporte UGRA/FOGRA CMYK en función de la condición de impresión seleccionada. Definimos aquí la condición de impresión offset descrita por los datos de caracterización FOGRA39 (papel de impresión de imagen estucado brillante o mate). La certificación no es un obstáculo para la EIZO CG2700S.

## Summary

Calibration (Reference Whitepoint: 5800.00 Kelvin)

White Point	yes
Gray balance	yes
Tone values	yes
Profile quality	yes
Gamut ability	yes

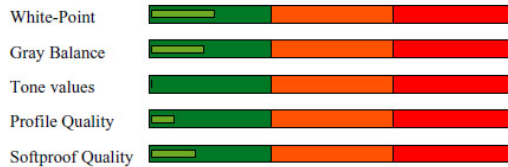


The monitor has passed the certification according to the UDACT v2.0 specifications.

Softproof quality (depends on the calibration verification)

ISO Coated v2 (FOGRA39L)	yes
sRGB	yes
AdobeRGB	yes
ECI-RGB v2.0	yes

### Diagram



Los resultados detallados de la prueba UGRA-UDACT pueden descargarse en formato [PDF](#).

## ColorNavigator 7

### Calibración del hardware

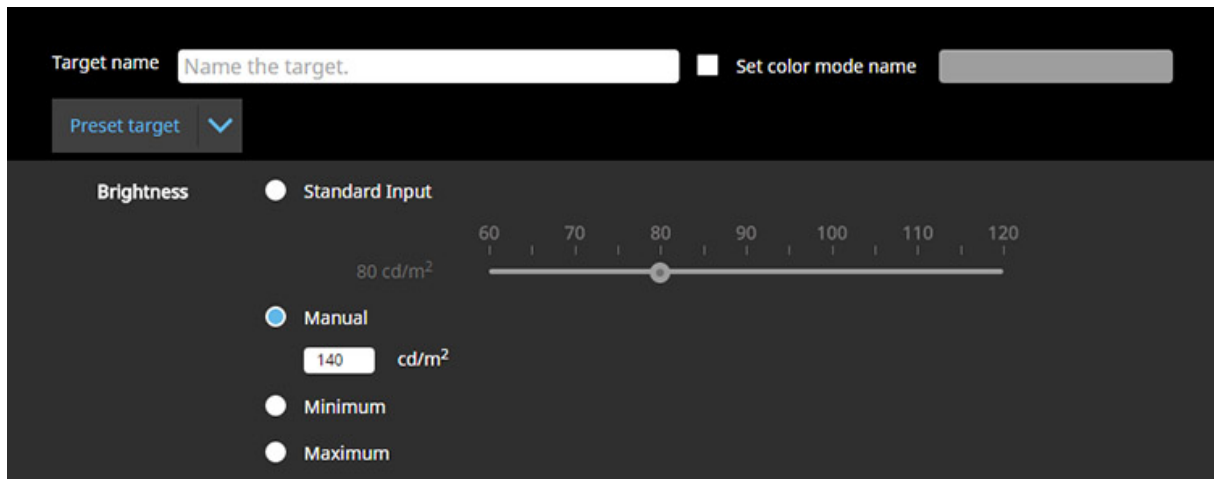
El EIZO CG2700S puede calibrarse utilizando el software ColorNavigator suministrado. Dado que se accede directamente al escalador o a sus LUT, se trata de una calibración por hardware. Se admiten numerosos dispositivos de medición. Los modelos más populares en el sector prosumer son probablemente i1Pro (1 a 3), i1Display Pro y Pro Plus de X-Rite, así como Spyder 4, 5 y X de Datacolor. En el otro extremo de la escala (de precios) se encuentra, por ejemplo, el Minolta CS-2000, que también es compatible.

El usuario define primero un objetivo y, a continuación, activa la calibración. Es posible cambiar posteriormente entre objetivos ya calibrados con un simple clic del ratón. La emulación flexible del espacio de color está totalmente integrada en este proceso.

A continuación describimos brevemente el procedimiento para crear un nuevo destino con introducción manual de datos. Como alternativa, se pueden utilizar otros métodos: Entre ellos, la modificación de los destinos existentes, la lectura de los datos colorimétricos de los perfiles ICC, la medición en vivo de otra pantalla y el ajuste del punto blanco con respecto a la luz ambiente o al blanco del papel bajo luz estándar.

1. "Brillo": El rango deslizante bajo ( $60-120 \text{ cd/m}^2$ ) puede anularse mediante una entrada manual. Esto significa que la luminancia completa también está disponible durante la calibración del hardware.





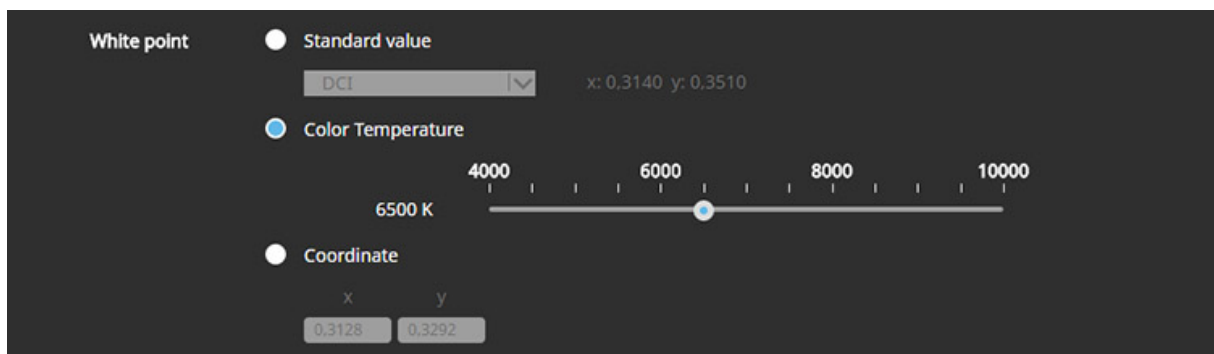
### "Luminosidad"

2. "Nivel de negro": El nivel de negro puede elevarse de forma definida si se desea.



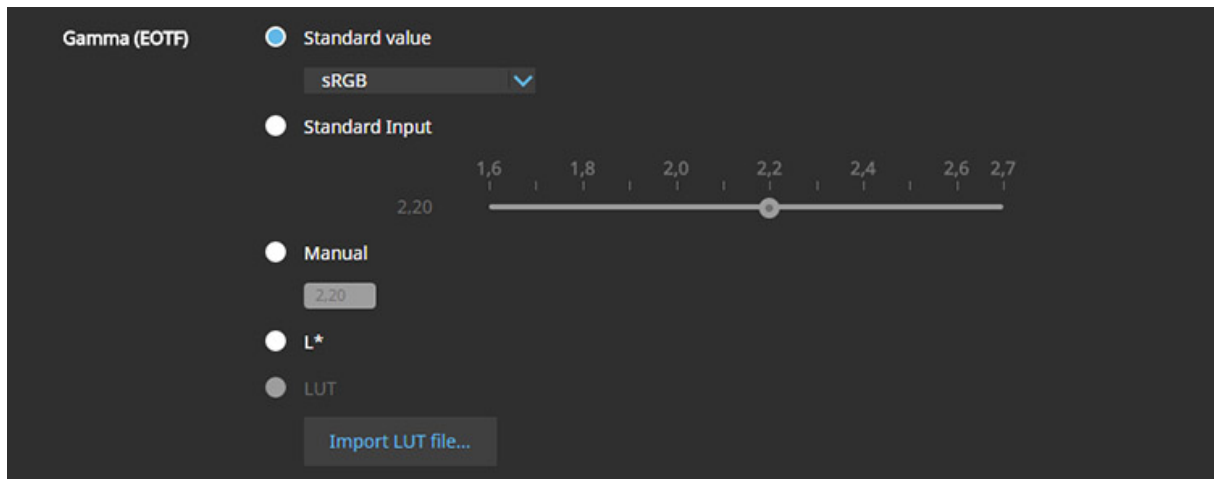
### "Nivel negro"

3. "Punto blanco": El usuario puede elegir entre diferentes preajustes en Kelvin (referencia: foco de luz diurna, iluminante D) y la definición individual en componentes de valor de color estándar xy.



### "Punto blanco"

4. Gamma (EOTF): Inicialmente, las curvas de valor tonal gamma (1,0-2,6) y L\*, así como las características sRGB, están disponibles para la calibración. No obstante, pueden definirse curvas de valores tonales individuales especificando un perfil de color adecuado o cargando un archivo de texto (CSV) con las asignaciones correspondientes. Además, es posible seleccionar y parametrizar las funciones de transferencia PQ y HLG. Más información al respecto en la sección "HDR".



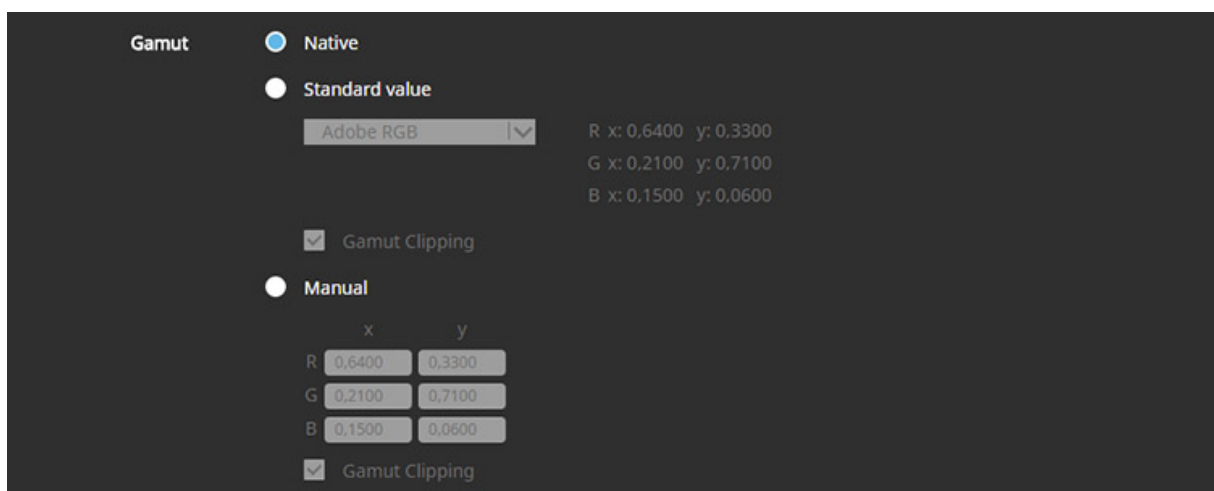
*"Gamma (EOTF)"*

5. "Prioridad": Las opciones de "Prioridad" controlan el proceso de calibración. Con el ajuste "Gamma fija", sólo se ajusta el punto blanco sobre la base de valores medidos concretos. Las correcciones necesarias en los tonos medios son calculadas por el escalador. "Estándar" optimiza el balance de grises y la curva de tonos, pero no aumenta el nivel de negro. Eligiendo "Equilibrio de grises" se consigue la máxima neutralidad posible. Esto requiere elevar el nivel de negro para evitar dominantes de color incluso en las profundidades absolutas. Sin embargo, aquí ya no se aprecia ninguna mejora del resultado, ya de por sí impecable (véase "Validación del perfil").



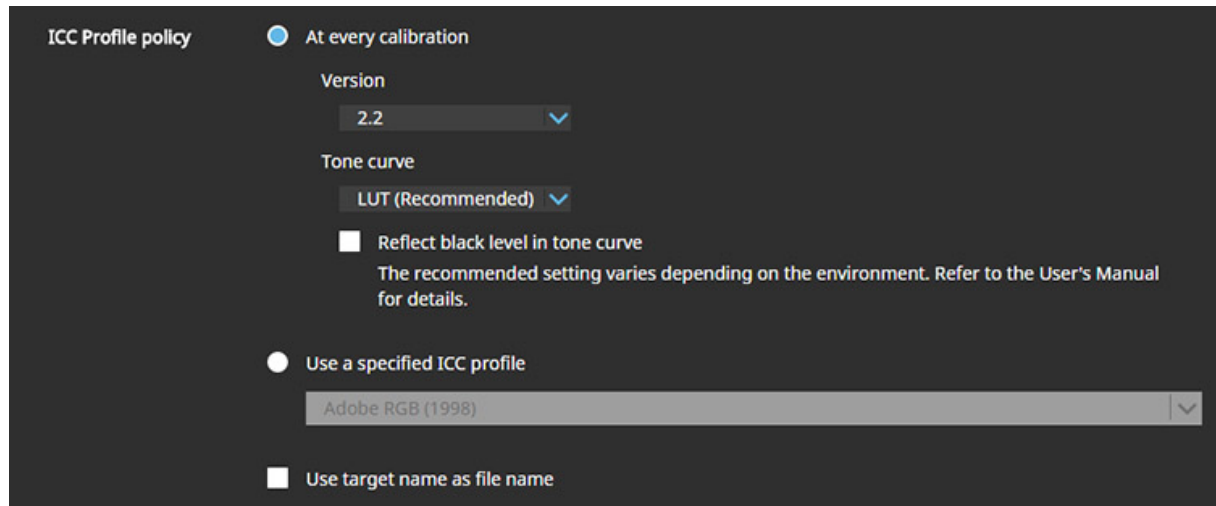
*"Prioridad"*

6. "Gamut": En un flujo de trabajo con gestión del color, la mayoría de las veces querrás trabajar basándote en el espacio de color nativo del monitor. Esto maximiza la flexibilidad. Alternativamente, los datos colorimétricos de los colores primarios pueden determinarse a partir de un perfil ICC o especificando las coordenadas de cromaticidad estándar xy. Explicamos la opción "Gamut Clipping" en la sección "Emulación del espacio de color".



*"Gama"*

7. "Política de perfiles ICC": Por último, se especifica el perfil de color que se va a crear. Puede guardarse como tipo v2 o v4. No se generan perfiles CLUT (sólo conformador/matriz). En vista de la excelente linealidad, esto es aceptable, sobre todo porque la caracterización refleja opcionalmente el nivel de negro real del monitor.



### *" Política de perfiles de la CPI*

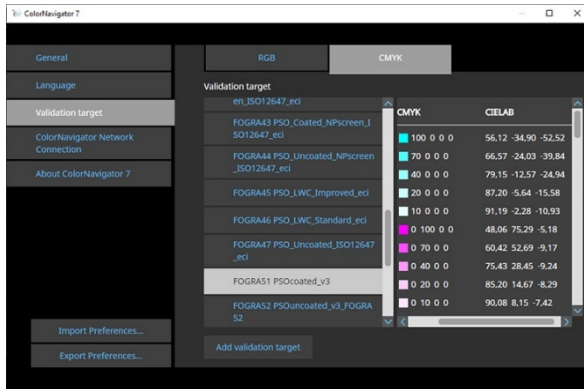
A continuación, se calibra el objetivo con uno de los instrumentos de medición disponibles. A continuación se realiza el perfilado. Inicialmente, se dispone de una posición de memoria, pero se le puede asignar cualquier número de objetivos. Deben recalibrarse cada vez. No obstante, cada uno de los modos de imagen predefinidos (en caso necesario, con un nuevo nombre) también puede registrar datos de calibración individuales. El cambio es posible con un clic del ratón en la barra de tareas. También se actualiza el perfil de color de la carpeta de sistema de Windows.

### **Herramientas de prueba**

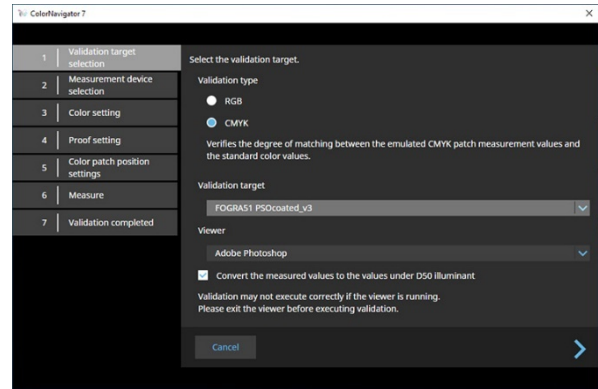
Una vez finalizados el calibrado y el perfilado, se puede llevar a cabo un control de calidad. En el curso de la validación del perfil, se puede crear cualquier forma de prueba RGB. EIZO también ofrece dos preajustes, uno de los cuales implementa los requisitos definidos en la norma ISO 12646. A continuación, se comparan los datos colorimétricos de las manchas de color visualizadas con las cifras de medición resultantes de las transformaciones correspondientes basadas en el perfil del monitor. Esta comparación objetivo/real muestra hasta qué punto se ha alcanzado el objetivo de calibración y con qué precisión se ha capturado la característica actual en el perfil.

Con el EIZO CG2700S, sin embargo, los objetivos CMYK también se pueden medir en este punto. Para visualizar los parches de color se utiliza software externo. Por lo tanto, debe instalarse Adobe Photoshop (a partir de CS1) o Adobe Acrobat (a partir de la versión 7). La medición propiamente dicha tiene lugar de forma totalmente automática tras la preconfiguración manual por parte del usuario. Siempre se utiliza una pantalla softproof con simulación del color del papel. De este modo, los valores medidos pueden compararse directamente con los valores teóricos tras una adaptación del punto blanco.

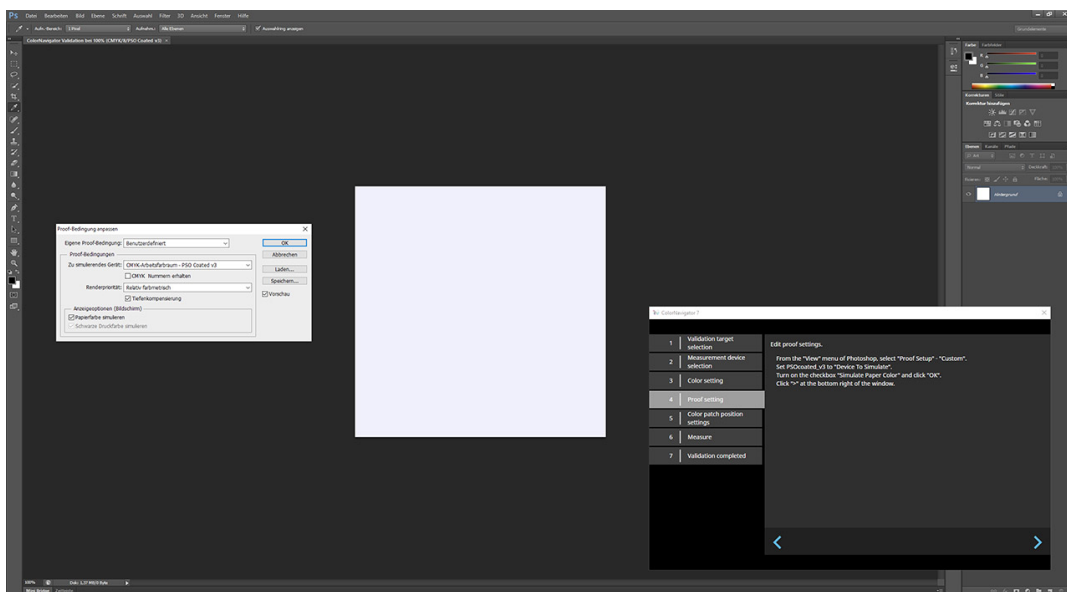
Atención: A menos que se haya calibrado D50 como punto blanco, ahora debe activarse explícitamente una casilla de verificación para la adaptación correspondiente.



Validación CMYK: definición del objetivo



Validación CMYK: definición del objetivo



Validación CMYK: Simulación de pruebas y medición automática en Adobe Photoshop

## Emulación del espacio de color

Para configurar la emulación del espacio de color, la gama de colores deseada se define mediante los componentes del valor de color estándar xy de los colores primarios (véase el apartado "Calibración del hardware", punto 6). Alternativamente, los datos pueden leerse a partir de un perfil ICC. De este modo, también se adopta la curva de valores tonales prevista. Tenga en cuenta que ColorNavigator recalcula los datos adaptados a D50 en el perfil si se dispone de una "etiqueta de adaptación cromática".

El ajuste "Gamut Clipping" fuerza una transformación colorimétrica. Los colores fuera de gama se desplazan al límite del espacio de color. Los colores dentro del gamut se reproducen con precisión. Sin recorte de gama, el objetivo de calibración se ajusta internamente para que quede totalmente cubierto por la gama de colores del monitor. Así se evita el recorte tonal, pero se reduce la precisión de la reproducción de los colores dentro de la gama, bajo la premisa de que se ha definido un objetivo que se extiende más allá de la gama de colores nativa del monitor.

Para garantizar una representación lo más correcta posible en aplicaciones compatibles con la gestión del color -aquí, sin embargo, se suele calibrar sin emulación del espacio de

color interno del monitor-, el perfil ICC refleja el objetivo de emulación con recorte de gama activado aunque el espacio de color real del monitor sea menor.

Sin embargo, las transformaciones del espacio de color también pueden calcularse previamente mediante un MMC y escribirse automáticamente en el canal LUT del monitor. Para ello, el usuario selecciona el objetivo de emulación deseado en forma de perfil ICC y lo asigna a un objetivo de calibración. Siempre que la información de caracterización sea correcta, las conversiones se realizan con gran precisión y con la intención de renderizado especificada (si el perfil lo admite).

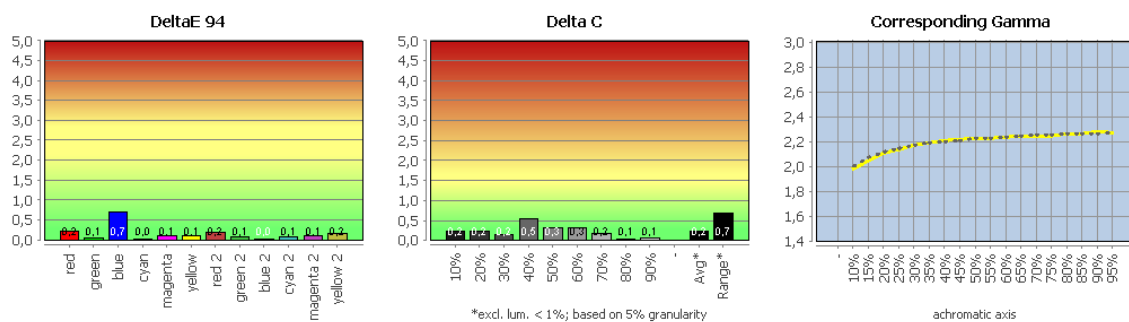
La precaución sólo es necesaria si el perfil de monitor generado por ColorNavigator refleja el valor de negro real. Dado que no se puede utilizar ninguna compensación de profundidad, la selección de espacios de color de trabajo RGB como objetivo de emulación conduce inevitablemente a interrupciones del valor tonal en las profundidades. En este caso, el ajuste correspondiente ("Reflejar nivel de negro en curva tonal") debe omitirse antes de la calibración seleccionada.

Importante: Naturalmente, el perfil de monitor activo sigue conteniendo los datos colorimétricos del patrón principal. En aplicaciones compatibles con la gestión del color, esto conduce a una visualización incorrecta.

Una tercera variante es especialmente interesante para los usuarios profesionales del sector del vídeo. Detrás de la discreta función de emulación "LogView LUT Emulation" se esconde la posibilidad de cargar transformaciones ya preparadas en la LUT 3D del monitor. Si sólo se dispone de CLUT genéricas (por ejemplo, según Rec. 709), se asignan a un objetivo de emulación correspondiente.

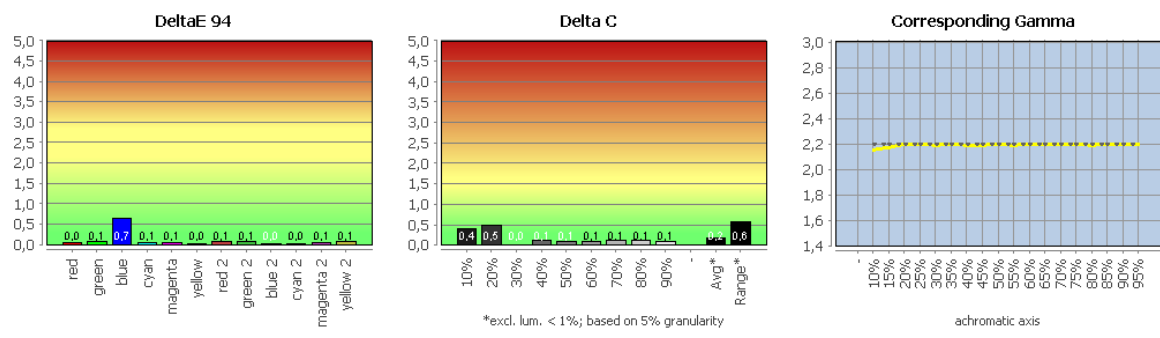
A continuación hemos utilizado la emulación del espacio de color desde ColorNavigator para simular sRGB, Adobe RGB y ECI-RGB v2 con el recorte de gama activado. Las mediciones respecto al espacio de color de trabajo correspondiente se realizan sin gestión del color. Por lo tanto, no se utiliza un CMM.

### Comparación de la emulación sRGB con sRGB



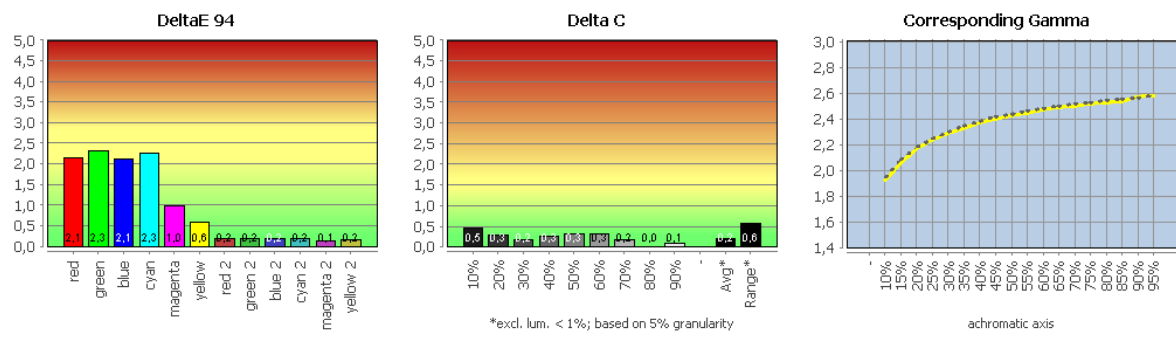
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

### Comparación de la emulación Adobe RGB con Adobe RGB



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

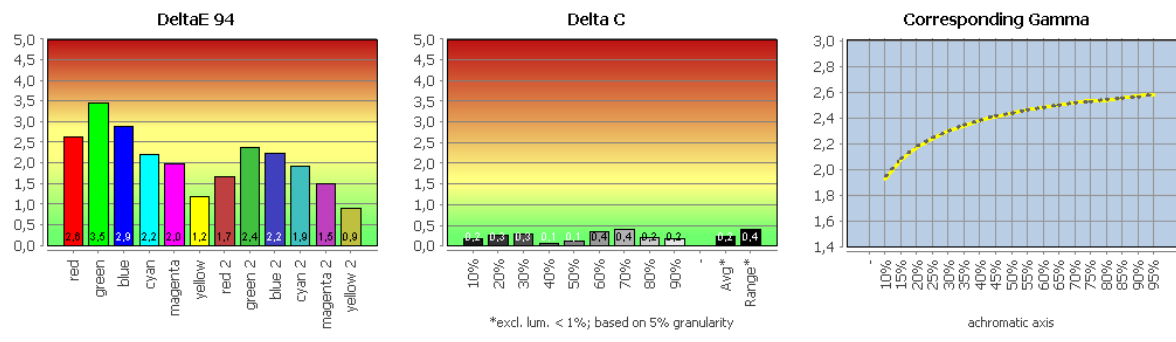
### Comparación de la emulación ECI-RGB v2 con ECI-RGB v2



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Las transformaciones del espacio de color se implementan con precisión. Esto permite una representación definida incluso fuera del flujo de trabajo ICC. La emulación de ECI-RGB v2 muestra la intención de representación relativamente colorimétrica en el resultado: los valores tonales dentro del espacio de color del monitor se convierten de forma ideal. Todos los demás valores tonales acaban en el límite del espacio de color.

Para comparar, hemos vuelto a simular ECI-RGB v2 con el recorte de gama desactivado. Esto conduce inevitablemente a un aumento de las desviaciones, incluso en las zonas que se encuentran dentro del espacio de color del monitor. En cambio, se conserva toda la gama tonal de la señal de entrada.

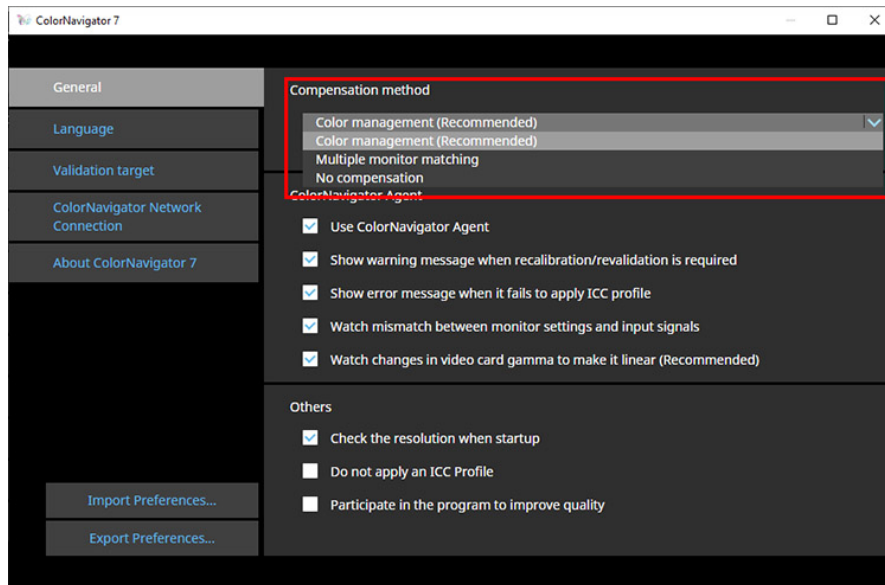


Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

### Corrección del colorímetro

El principio de medición en el que se basa un colorímetro se toma prestado del ojo humano. En este caso, la sensibilidad espectral del observador estándar CIE se simula mediante receptores fotoeléctricos con filtros ascendentes. El diseño y la sintonización de los filtros (al menos tres, pero a menudo más) tienen una importancia decisiva para la precisión de medición alcanzable. Debido a las diferencias restantes, son necesarias medidas correctoras, que en cada caso se refieren a monitores de referencia específicos con espectros de emisión característicos.

La corrección para los colorímetros soportados almacenados por EIZO en ColorNavigator está oculta en las preferencias bajo el ítem "Dispositivo de Medición".



### *Corrección del colorímetro*

La desviación del punto blanco -en relación con el i1Pro 2 que utilizamos como referencia- es  $dE = 2,6$  para el i1Display Pro Plus después de la corrección. Sin más corrección, la desviación disminuye a  $dE = 1,4$ . Sin embargo, esto no se basa obviamente en la caracterización genérica de X-Rite. Conseguimos la mejor cobertura con la caracterización para retroiluminadores LED GB-r (RG\_Phosphor\_Family\_25Jul12.edr). Para nuestro i1Display Pro, las desviaciones son  $dE = 1,7$  (con corrección adicional) o  $0,8$  (sin corrección adicional).

Por supuesto, el i1Pro, no importa en qué versión, no es una referencia ideal. En el pasado, sin embargo, siempre conseguimos resultados ligeramente mejores con la corrección EIZO. Ninguna de las desviaciones mencionadas es problemática. Otros factores que influyen y las limitaciones de la tecnología y las métricas de medición del color pesan mucho más.

### **Dispositivo de medición integrado**

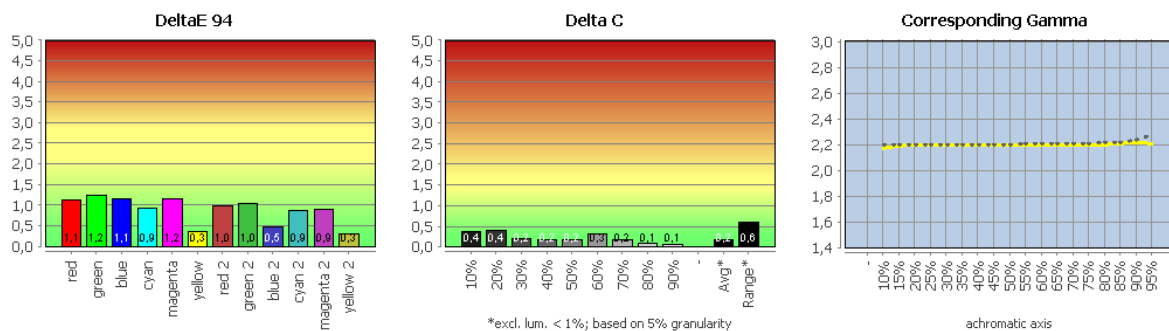
El dispositivo de medición incorporado puede seleccionarse como sonda independiente en ColorNavigator. Le permite prescindir por completo de su propio equipo de medición y se extiende automáticamente en el rango medio superior tras la activación.



El dispositivo de medición integrado en acción

Para las pruebas, realizamos la calibración y el perfilado con el medidor incorporado y luego validamos el perfil con el X-Rite i1Pro 2.

Validación del perfil (dispositivo de medición integrado no correlacionado => i1Pro 2)



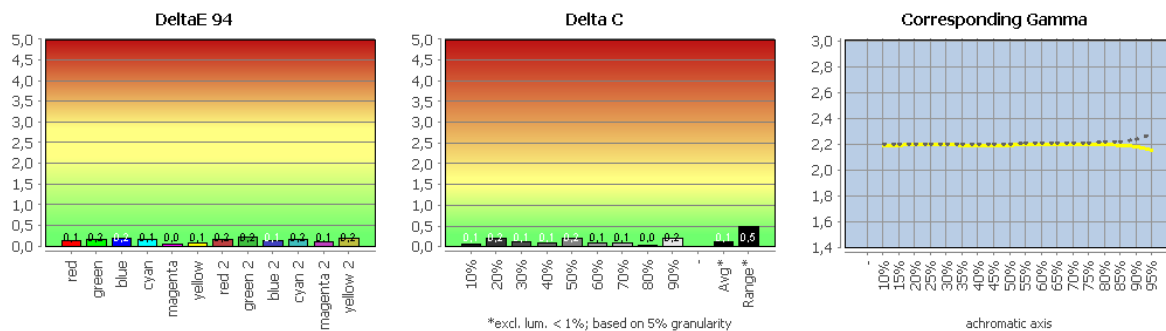
El resultado es convincente. No hay que dejarse llevar por la desviación del punto blanco ligeramente aumentada.

Si desea ajustar las mediciones a una sonda existente, puede hacerlo fácilmente mediante la función de correlación. Para ello, se recorre la misma serie de mediciones (RGBW) de la sonda interna y externa. Los resultados constituyen la base de una corrección que se aplica automáticamente en forma de una sencilla matriz de 3 x 3.

Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Validación del perfil (dispositivo de medición integrado correlacionado => i1Pro 2)





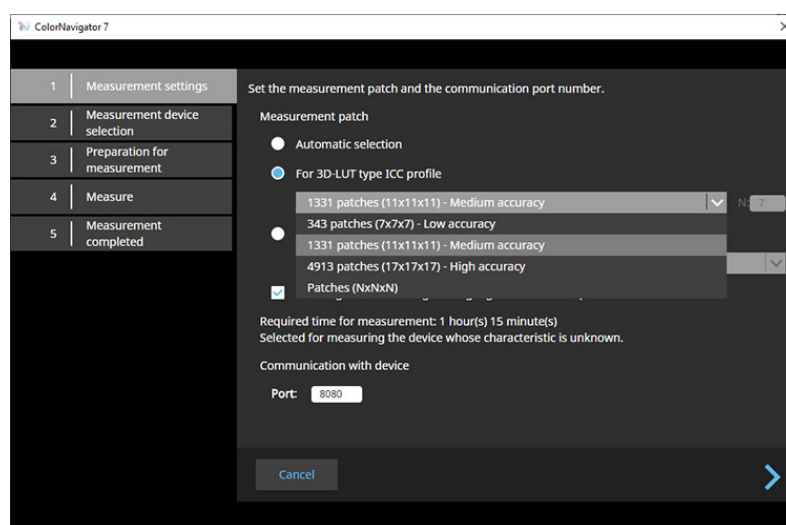
Utilizando el dispositivo de medición incorporado, el EIZO CG2700S puede ser recalibrado de forma regular. Esto aumenta la precisión entre la calibración completa y los recorridos de perfilado a través de ColorNavigator, que también deben realizarse con menos frecuencia.

La configuración es sencilla. Si ya se ha calibrado la pantalla, los parámetros necesarios ya están anotados. El usuario sólo tiene que configurar el intervalo de tiempo deseado.

Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

## Perfiles de otros dispositivos de visualización (por ejemplo, tabletas y teléfonos inteligentes)

Otra función interesante es la creación de perfiles de dispositivos con pantalla externa, como tabletas o smartphones. Los campos de prueba se muestran de forma totalmente automática en el dispositivo de destino a través del navegador de Internet. El usuario especifica el puerto de red necesario durante la configuración. Los resultados pueden guardarse como matriz o perfil LUT y, por supuesto, también utilizarse para la emulación del espacio de color.



Perfilado de otras unidades de visualización

## HDR

Debido a su especificación, el EIZO CG2700S no está diseñado originalmente para la reproducción de material HDR. Sin embargo, el fabricante utiliza la potente subestructura electrónica de forma muy inteligente y ayuda al recién llegado a conseguir las mejores propiedades posibles en este ámbito. Es suficiente para un muestreo sencillo. Los metadatos HDR no se procesan.

Las especificaciones VESA prevén el formato HDR10 como estándar de transmisión. La señal que se va a procesar tiene como núcleo las siguientes propiedades:

- 10 bits por canal
- Curva de valor tonal absoluto según SMPTE ST 2084
- Gama de colores según ITU-R BT.2020
- Tratamiento de los metadatos estáticos definidos en SMPTE ST2086

La curva de valor tonal absoluto se basa en un concepto básico conocido desde hace tiempo en el ámbito médico (DICOM). El objetivo es la máxima eficacia de codificación incluso en condiciones desfavorables (un ojo siempre adaptado a la luminosidad evalúa una diferencia mínima). Hay mucho margen de mejora para la luminosidad máxima. Lo mismo cabe decir de la gama de colores, que sólo podría conseguirse con colores primarios monocromáticos. La VESA lo tiene en cuenta y define DCI-P3 RGB como espacio de color de referencia.

La tecnología de visualización va bastante por detrás de esta norma de transmisión. Sin embargo, los metadatos relativos a la masterización específica caracterizan el material en consecuencia. El escalador del monitor puede entonces realizar un ajuste. El concepto básico recuerda a las transformaciones de color basadas en perfiles ICC, en las que un MMC actúa en función del perfil de origen y de destino (pero aquí a través de las desviaciones de un espacio de color independiente del dispositivo que abarca todos los colores perceptibles).

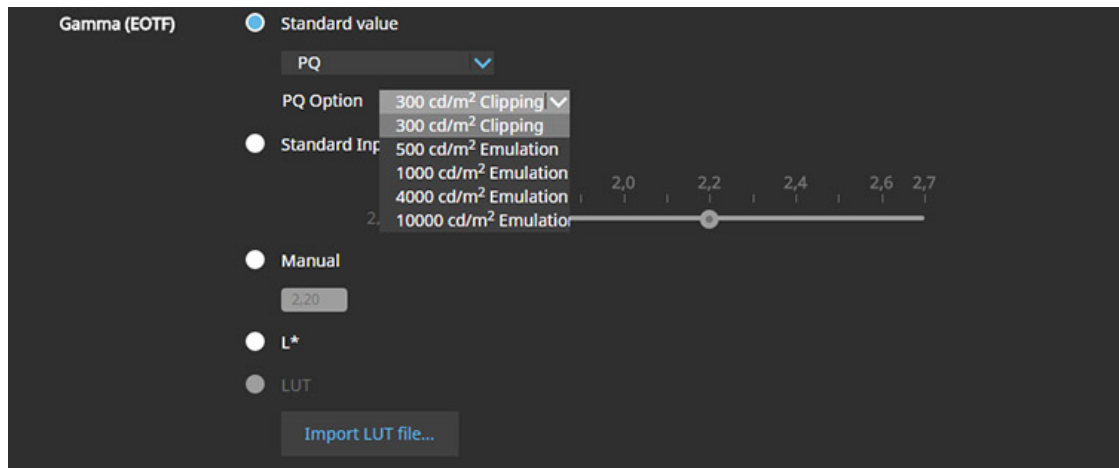
Aquí empiezan las dificultades para las revistas de pruebas: HDR10 no define el ajuste (a la gente le gusta hablar de mapeo de tonos). Esto no es en absoluto desconocido cuando se trata de perfiles ICC: El fabricante del perfil transporta la intención de renderización perceptual bajo diversos supuestos a través de las tablas correspondientes. No existe ninguna especificación por parte de la ICC, a pesar de que los primeros pasos en este sentido se dieron en la versión 4.

A continuación, nos centraremos principalmente en la reproducción HDR10.

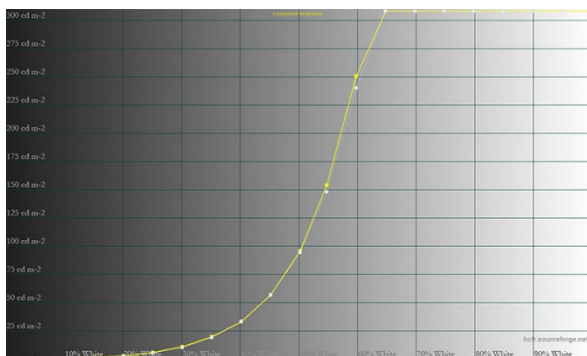
OSD y ColorNavigator ponen a disposición la función de transferencia PQ. Los ajustes incluyen:

- 300 cd/m<sup>2</sup> de recorte
- Emulación de 500 cd/m
- Emulación de 1000 cd/m
- Emulación de 4000 cd/m
- Emulación de 10 000 cd/m

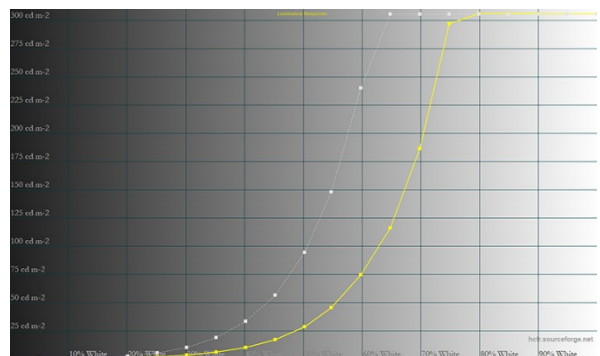
La aplicación promete una reproducción precisa de hasta 300 cd/m<sup>2</sup> para el ajuste de recorte único. Más allá, por supuesto, la diferenciación ya no es posible. Los ajustes de emulación diferencian hasta el valor umbral epónimo. Naturalmente, la precisión disminuye con valores cada vez más altos. Una característica interesante es el resaltado en color de las zonas que superan los valores umbral indicados anteriormente.



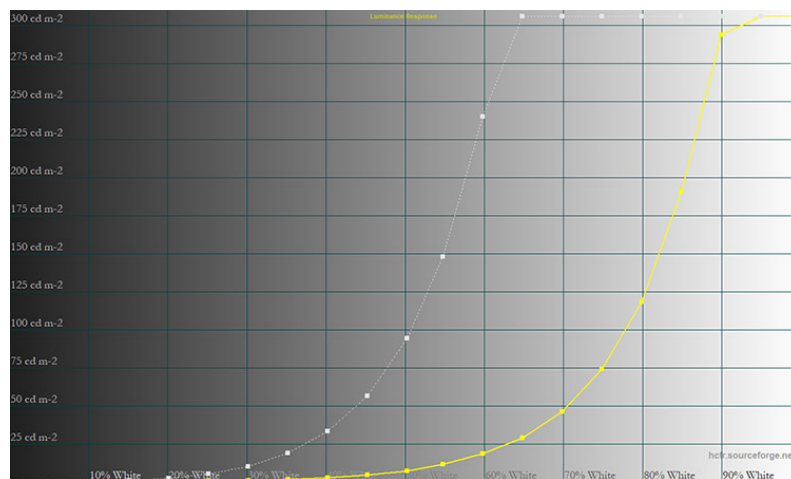
Configuración de la función de transferencia PQ en ColorNavigator



Recorte PQ 300 cd/m



Emulación PQ 1000 cd/m

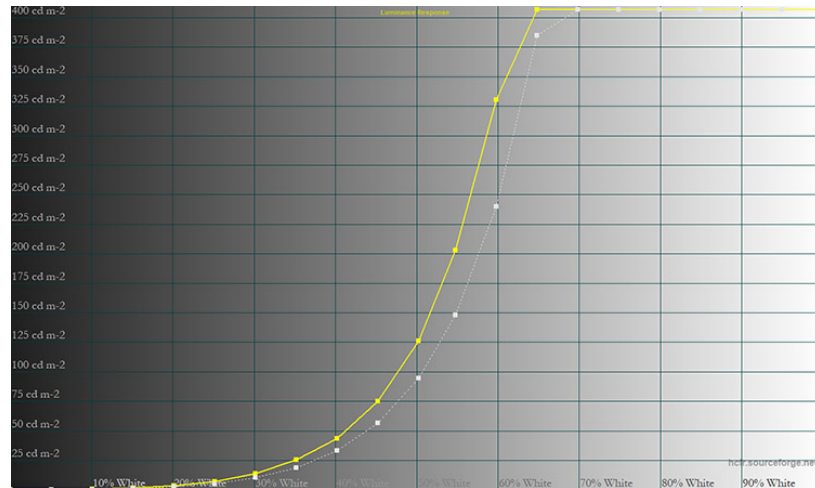


Emulación PQ 4000 cd/m

En los gráficos, la característica objetivo se deposita como una curva de color gris claro. Se basa en el brillo máximo medido y a partir de ahí sigue la función de transferencia PQ (según SMPTE ST 2084). El resultado es un rango de recorte más o menos amplio para todos los monitores reales, ya que no se alcanza el máximo de 10 000 cd/m<sup>2</sup>.

Todos los ajustes hacen honor a su nombre. Sin embargo, con la emulación de  $4000 \text{ cd/m}^2$  a más tardar, la curva de valor tonal se rebaja inevitablemente hasta tal punto que ya no es posible ni siquiera un muestreo medianamente sensato con los parámetros dados.

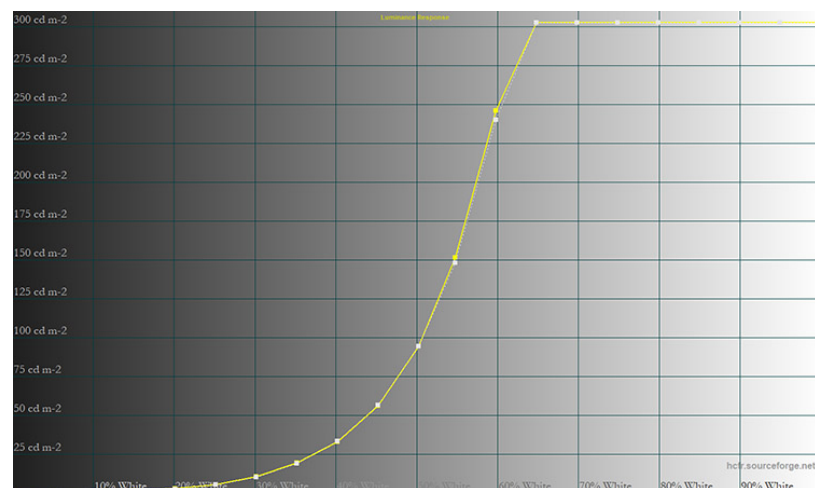
El valor de luminosidad debe ser de  $300 \text{ cd/m}^2$ . Los valores divergentes conllevan una pérdida de precisión, ya que los cálculos se basan siempre en esta luminosidad máxima. Lamentablemente, esto también se aplica a la calibración del hardware.



*PQ  $300 \text{ cd/m}^2$  de recorte con  $400 \text{ cd/m}^2$  de luminancia*

La curva del valor tonal ya no sigue la característica objetivo, sino que se sitúa siempre ligeramente por encima de ella.

A continuación hemos preparado los resultados para un recorte de  $300 \text{ cd/m}^2$  tras la calibración del hardware:



*Recorte PQ  $300 \text{ cd/m}^2$  tras calibración de hardware*

Tampoco aquí hay nada de qué quejarse. Las características objetivo se consiguen con precisión. Además, el equilibrio de grises fue perfecto en todos los escenarios de prueba.

Basándonos en la emulación del espacio de color, realizamos finalmente una serie de mediciones más amplia. Para ello, se seleccionaron en ColorNavigator la función de

transferencia PQ con el ajuste "recorte de 300 cd/m<sup>2</sup>" y una gama de colores según ITU-R BT.2020 con "recorte de gama" (compatible con HDR10). Dado que la gama de colores del material no supera, por lo general, la DCI-P3 RGB, no es de esperar que se produzcan rupturas adicionales de los valores tonales a pesar del amplio recorte de la gama. Los colores correspondientes fuera de la gama simplemente no se incluyen.

Lamentablemente, EIZO no ofrece aquí un modo de imagen predefinido correspondiente. El modo "PQ\_DCI-P3" ofrecido en el OSD utiliza una emulación DCI-P3 RGB e implementa la función de transferencia PQ en el ajuste de recorte de 1000 cd/m<sup>2</sup>.

#### Calibración del hardware: Recorte PQ 300 cd/m<sup>2</sup>, ITU-R BT.2020 ("Gamut Clipping")

	Rojo	Verde	Azul	Cian	Magenta	Amarillo
dE94	1,6	1,0	0,7	0,1	0,1	1,0

	Rojo2	Verde2	Azul2	Cian2	Magenta2	Amarillo2
dE94	0,5	0,7	1,0	1,0	0,6	0,8

	Gris35	Gris50	Gris80	Blanco
dE94	0,5	0,8	0,6	0,0

*Desviaciones de color PQ 300 cd/m<sup>2</sup> recorte y emulación ITU-R-BT.2020 ("recorte de gama") tras calibración de hardware*

A diferencia de las mediciones SDR, el punto de referencia para la evaluación no es el punto blanco a máxima luminosidad, sino una zona blanca con sólo unos 100 cd/m<sup>2</sup>. En este caso se parte de una adaptación visual completa (ajustes mediante Bradford). Sólo se utilizan parches de color que están dentro de la gama de colores de DCI-P3 RGB pero codificados en ITU-R BT.2020.

La reproducción del color del EIZO CG2700S vuelve a ser convincente en todos los aspectos. Los resultados sin calibración previa son apenas peores.

Además de la función de transferencia PQ, el EIZO CG2700S también soporta la característica HLG (Hybrid Log Gamma). Se trata de una curva de valor tonal relativo. El material HDR codificado en consecuencia tiene la ventaja de seguir siendo reproducido razonablemente aceptable en un dispositivo de reproducción SDR con características gamma 2.4/2.2 (los picos de luz se comprimen fuertemente en el "tope superior"). Por tanto, el HLG sin metadatos se utiliza principalmente para las emisiones de televisión. Por falta de tiempo, no pudimos realizar mediciones aquí.

### **Comportamiento de reacción**

Probamos el EIZO CG2700S en resolución nativa a 60 Hz en la conexión DisplayPort. El monitor se restableció a los ajustes de fábrica para la medición.

### **Tiempo de acumulación de la imagen y comportamiento de la aceleración**

Determinamos el tiempo de acumulación de la imagen para el cambio de negro a blanco y el mejor cambio de gris a gris. Además, damos el valor medio de nuestros 15 puntos de medición.

La hoja de datos especifica un tiempo de respuesta de 19 ms (GtG). El EIZO CG2700S no implementa una función de sobremarcha.

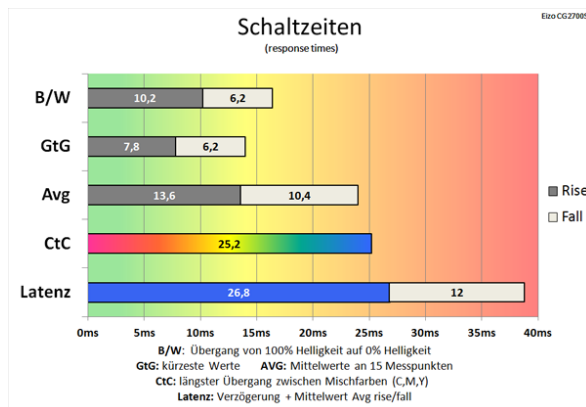
El diagrama de tiempo de conmutación muestra, entre otras cosas, cómo se suman los distintos saltos de luminosidad, a qué velocidad reacciona el monitor en la configuración de fábrica en el mejor de los casos y qué tiempo medio de reacción puede suponerse.

La medición Color a Color (CtC) va más allá de las mediciones convencionales de saltos de brillo de un solo color, después de todo, uno suele ver una imagen coloreada en la pantalla. Por tanto, esta medición mide el periodo de tiempo más largo que necesita el monitor para cambiar de un color mezclado a otro y estabilizar su brillo.

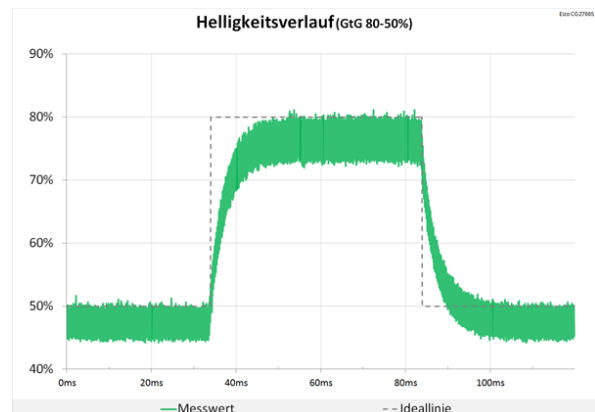
Se utilizan los colores mixtos cian, magenta y amarillo, cada uno con un 50 % de brillo de señal. Con el cambio de color CtC, no los tres subpíxeles de un píxel cambian de la misma forma, sino que se combinan diferentes tiempos de subida y bajada.

### Tiempos de conmutación

Determinamos el cambio blanco/negro con 16,4 ms y el cambio gris más rápido con 6,2 ms. El valor medio de nuestros 15 puntos de medición es de 7 ms. El valor CtC es lento con 25,2 ms, pero sigue estando dentro de lo razonable dada la aceleración de píxeles desactivada. La curva de brillo (GtG 80-50 %) es, por supuesto, completamente neutra.



*Tiempos de cambio pausados*



*Sintonización completamente neutra*

### Diagrama de red

En el siguiente diagrama de red puede ver un resumen de todos los valores medidos para los distintos saltos de luminosidad de nuestras mediciones. Lo ideal es que las líneas verde y roja estén cerca del centro. Cada eje representa un salto de brillo del monitor definido en nivel y dinámica, medido mediante sensor de luz y osciloscopio.

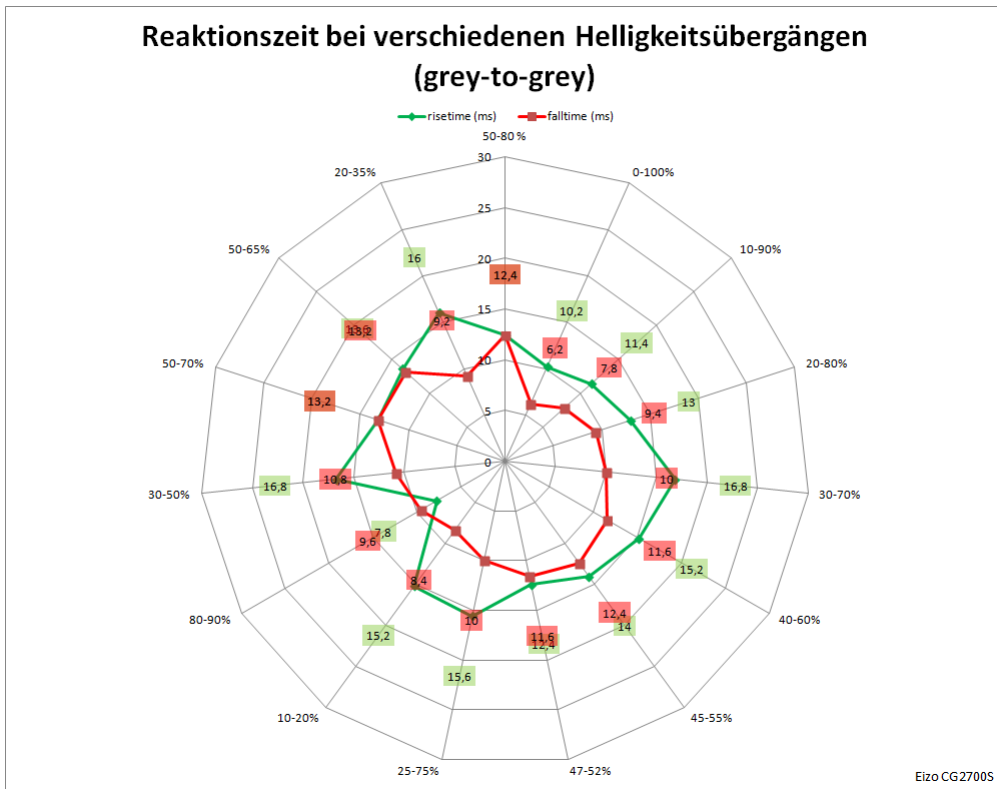


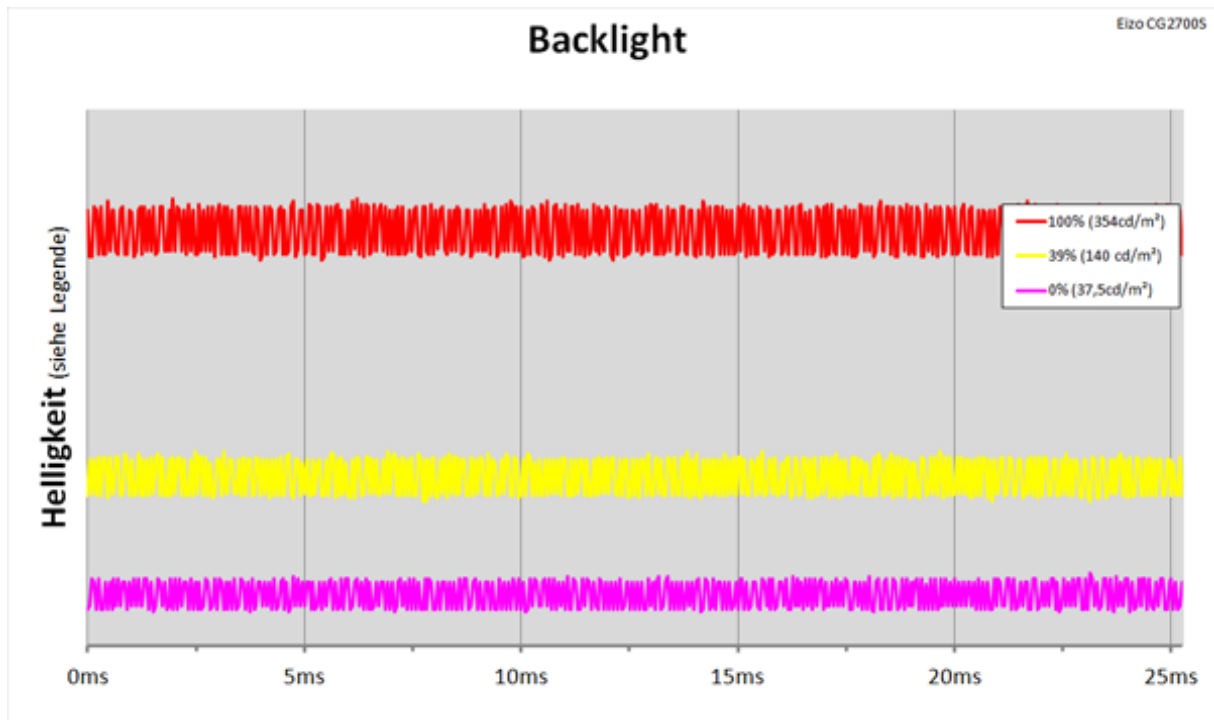
Diagrama de red

### Latencia

La latencia o tiempo de retardo de la señal es un valor importante para los jugadores, ya que los valores bajos garantizan una respuesta directa. A 60 Hz, la latencia es relativamente alta, de 26,8 ms.

### Luz de fondo

La luz de fondo del monitor no se reduce mediante modulación por ancho de pulsos (PWM), por lo que no se producen interrupciones en el flujo luminoso (parpadeo). De este modo, el monitor es adecuado para trabajar sin fatiga incluso con una luminosidad reducida. La luminosidad máxima es de 354 cd/m<sup>2</sup> (ajuste 373 cd/m<sup>2</sup>).



*Retroiluminación LED con control de brillo PWM*

Nota: El ajuste de brillo no se da en porcentajes, sino que se introduce directamente en  $\text{cd/m}^2$  (mínimo 40 a máximo 450  $\text{cd/m}^2$ ). Para alcanzar 140  $\text{cd/m}^2$ , tuvimos que seleccionar un ajuste algo superior de 144  $\text{cd/m}^2$  (alrededor del 39 % del máximo de 373  $\text{cd/m}^2$ ). En el ajuste de brillo más oscuro (40  $\text{cd/m}^2$  o 0 % en la tabla), medimos 37,5  $\text{cd/m}^2$ .

### Evaluación subjetiva

No se puede negar: los juegos no son el dominio del EIZO CG2700S. Y sólo aquí muestra sus primeras debilidades. La calidad de la pantalla en sí es muy buena, pero hay problemas con la imagen en movimiento y la latencia. Esto puede desanimar a los jugadores más ambiciosos. Sin embargo, el monitor no fue diseñado para este propósito de todos modos.

### Evaluación

Tratamiento y mecánica de la vivienda:	5
Ergonomía:	5
Operación/OSD:	5
Consumo de energía:	2
Generación de ruido:	5
Impresión de imagen subjetiva:	5
Dependencia del ángulo de visión:	5
Contraste:	5



Iluminación (imagen en negro):	4
Homogeneidad de la imagen (distribución del brillo Uniformidad Comp.: On; Off):	5; 4
Homogeneidad de Imagen (Comp. Uniformidad Color: On; Off):	5; 5
Volumen del espacio de color (ISO Coated v2; sRGB; Adobe RGB; ECI-RGB v2, DCI-P3 RGB):	5; 5; 5; 4; 5
Antes de la calibración:	5
Antes del calibrado (sRGB; Adobe RGB):	5; 5
Después del calibrado (sRGB; Adobe RGB):	5; 5
Después del calibrado (validación del perfil):	5
Imagen interpolada:	4
Adecuado para jugadores ocasionales:	2
Adecuado para jugadores hardcore:	1
Apto para DVD/Vídeo (PC):	5
Apto para DVD/vídeo (alimentación externa):	5
Relación calidad-precio:	4
Precio [IVA incl. en euros]:	aprox. 2.106
Clasificación general:	4,6 (MUY BUENO)

## Conclusión

Realmente no necesita muchas palabras. El EIZO CG2700S es un gran monitor y una digna adición a la línea de productos ColorEdge. El panel IPS convence plenamente en términos de calidad de imagen. El rango de contraste y la estabilidad del ángulo de visión son muy buenos, y el DUE ayuda a conseguir una homogeneidad de superficie impecable. Su elevada gama cromática permite al propietario del CG2700S realizar los retoques de imagen y las simulaciones de pruebas de color más exigentes.

La electrónica merece un elogio especial. El escalador de desarrollo propio fundido en un ASIC gestiona tablas con una precisión de hasta 16 bits. ColorNavigator puede hacer pleno uso de ellas durante la calibración del hardware. De este modo, incluso la reproducción de contenidos en los que el color es fundamental se realiza con precisión y sin interrupciones cromáticas. La emulación del espacio de color está integrada en el proceso de calibración y garantiza la fiabilidad del color incluso en aplicaciones no aptas para la gestión del color.

El dispositivo de medición integrado y bien ajustado hace innecesaria una sonda independiente en la mayoría de los casos. La autocalibración garantiza el cumplimiento de los objetivos de calibración a lo largo del tiempo y, mientras tanto, puede iniciarse incluso durante el funcionamiento.

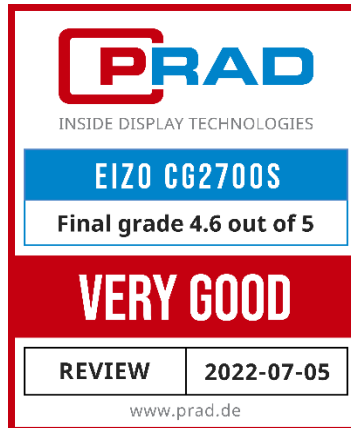
La gama de funciones del software ColorNavigator es extremadamente amplia. Durante un largo periodo de desarrollo, casi todos los puntos criticables no sólo se han eliminado, sino que se han transformado en puntos fuertes. La facilidad de uso apenas ha sufrido en el proceso. Incluso los no profesionales encuentran rápidamente su camino.

Aunque el EIZO CG2700S no está orientado a flujos de trabajo HDR exigentes, nos gustan las funciones de transferencia PQ y HLG parametrizables. Así, es posible realizar tareas de control sencillas.

En el mejor de los casos, las críticas pueden formularse a un nivel extremadamente alto. La resolución WQHD no es precisamente una revolución técnica. Sin embargo, el CG2700X llenará este vacío en el futuro. Además, el japonés a prueba de colores no es ciertamente

un profesional de los juegos - lo que nadie habría esperado seriamente. En todas las áreas cruciales, EIZO demuestra una vez más lo que es posible con una buena I+D y unos procesos de producción optimizados.

Después de tantos elogios, la mirada se desvía ansiosamente hacia la etiqueta del precio. Y, en efecto, no es de extrañar que no se puedan obtener tantas prestaciones en oferta especial. Sin embargo, un precio de venta al público de algo menos de 2.300 euros es razonable.



Nota: PRAD recibió el CG2700S en préstamo de EIZO con fines de prueba. El fabricante no tuvo ninguna influencia en el informe de pruebas, ni obligación de publicarlo, ni acuerdo de confidencialidad.

Enlace al informe original de la prueba: <https://www.prad.de/testberichte/test-eizo-cg2700s-bildbearbeitung-in-perfektion/>

