

DOCUMENTO TÉCNICO

---

## EL 3D EN PERSPECTIVA

Una guía de la tecnología 3D para el entretenimiento basado en la ubicación



# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Cómo funciona la visión en 3D</b>	<b>5</b>
<b>Tecnologías de proyectores 3D</b>	
Proyección 3D activa	<b>6</b>
Proyección 3D pasiva	<b>9</b>
<b>Pros y contras de los sistemas de proyectores 3D</b>	<b>12</b>
<b>Conclusión</b>	<b>13</b>



# INTRODUCCIÓN

Al mencionar 3D, muchos pensamos inmediatamente en las películas pioneras en 3D, en las que temibles monstruos como el tiburón salían de la pantalla del cine para impresionar al espectador. Aunque al principio estas experiencias eran divertidas, la novedad del efecto repetitivo se desgastó rápidamente, resultando agotador para la vista.

Sin embargo, el 3D no ha desaparecido en absoluto, todo lo contrario. De hecho, el uso de la tecnología 3D no ha dejado de evolucionar, con servidores multimedia y resoluciones más potentes que siguen mejorando la experiencia. El uso de las últimas tecnologías 3D en películas taquilleras, como Avatar 2, parece destinado a reavivar el 3D en el cine, pero el otro gran foco de atención del 3D moderno está en el ámbito del entretenimiento y los parques temáticos.

Se espera que el mercado global de tecnología 3D alcance los **703** mil millones de euros en 2030, frente a los 171 mil millones de euros de 2020, y que crezca con una tasa de crecimiento anual compuesta del **16,3** %, según Allied Market Research.

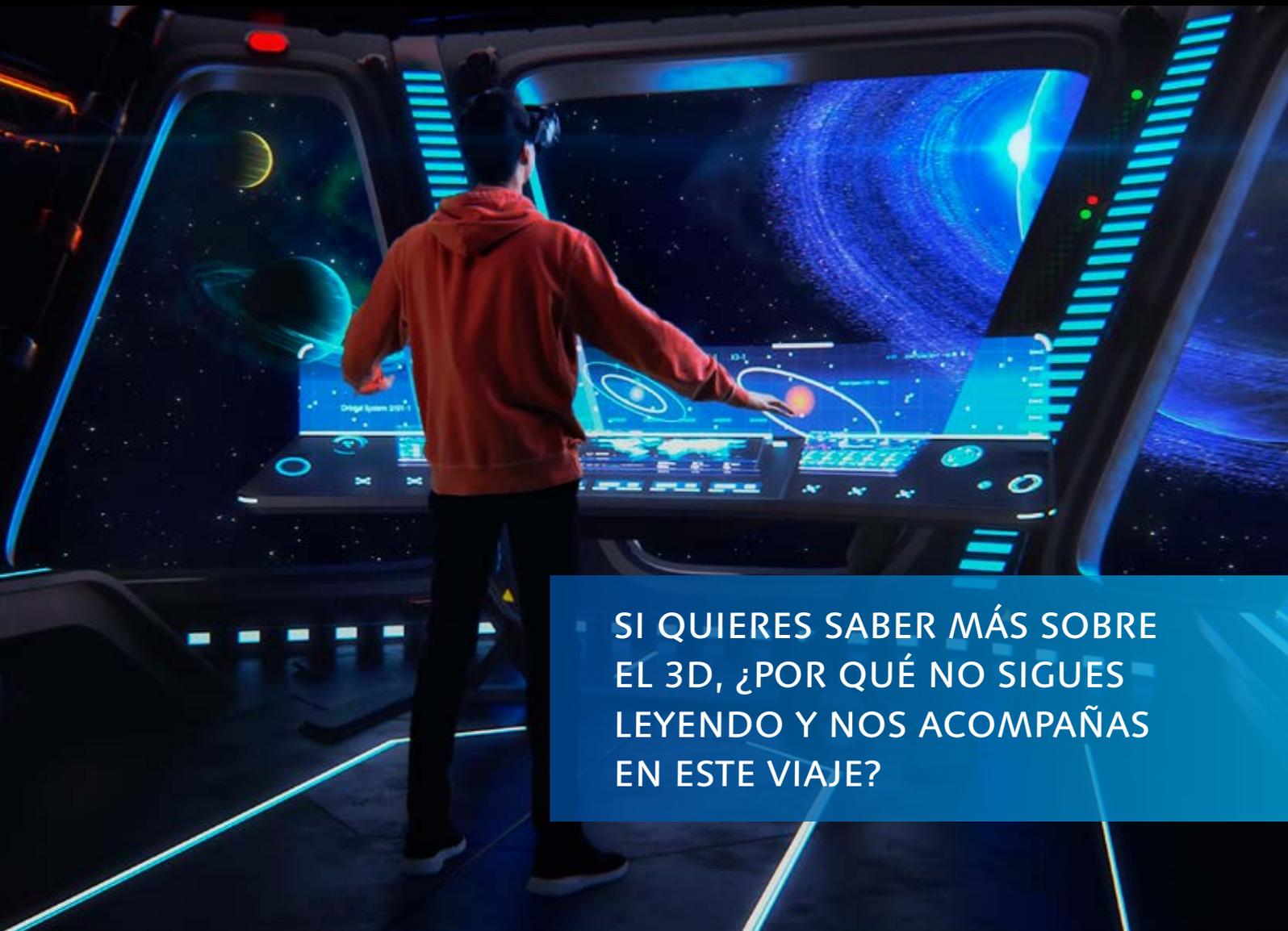


---

Además del crecimiento de esta tecnología en los sectores de la salud, la defensa y otras industrias, se espera que la **industria del entretenimiento** lidere este desarrollo.

Los principales parques temáticos ya utilizan auriculares y gafas de última tecnología para ofrecer experiencias de realidad virtual y aumentada, pero, aunque emocionantes para un pequeño recorrido, estas experiencias son limitadas en algunos aspectos. Sólo permiten que cada participante experimente el viaje en solitario y, desde el punto de vista comercial, los auriculares son caros de instalar y mantener. El objetivo principal es poder ofrecer una experiencia 3D inmersiva sin una compleja tecnología de auriculares que permita a los participantes compartir su experiencia con amigos y familiares.

EN ESTA GUÍA VEREMOS  
CÓMO FUNCIONA LA  
PROYECCIÓN 3D, LOS  
MÉTODOS ACTUALES  
DE PROYECCIÓN  
CON SUS VENTAJAS E  
INCONVENIENTES Y LAS  
TECNOLOGÍAS EN USO.



SI QUIERES SABER MÁS SOBRE  
EL 3D, ¿POR QUÉ NO SIGUES  
LEYENDO Y NOS ACOMPAÑAS  
EN ESTE VIAJE?

# CÓMO FUNCIONA LA VISIÓN EN 3D

La **estereopsis**, más comúnmente conocida como percepción de profundidad en 3D, ocurre cuando el cerebro combina las dos imágenes recibidas de cada ojo y crea una única imagen en 3D. Esto nos permite participar e interactuar fácilmente con el mundo que nos rodea.

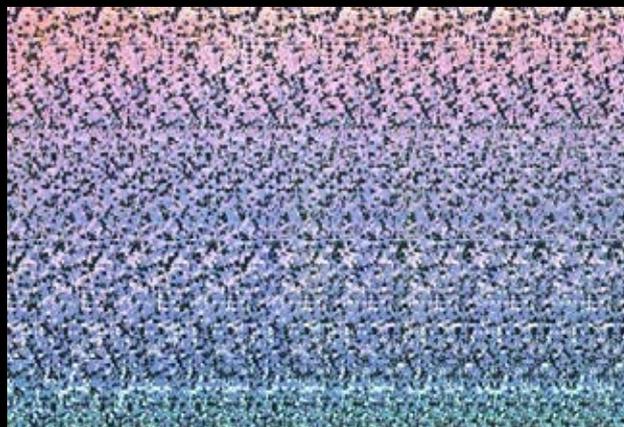
Se estima que alrededor del 5% de la población padece de **ceguera estereoscópica**, lo que significa que no pueden ver en 3D. Una forma divertida de poner a prueba tu visión es echar un vistazo a estas imágenes del ojo mágico, también conocidas como autoestereogramas. Son imágenes bidimensionales (2D) con patrones repetitivos que ocultan una imagen tridimensional (3D) subyacente. Son, en la práctica, una imagen dentro de otra imagen.

La imagen 3D oculta se puede ver a simple vista si se logra el enfoque correcto. Cuando se observa un autoestereograma, el cerebro ve inicialmente patrones 2D repetidos procedentes de ambos ojos. Esto se debe a que el cerebro se centra automáticamente en la imagen en sí.

En el momento en que puedas enfocar tus ojos detrás del patrón 2D, empiezas a observar el patrón desde una perspectiva ligeramente diferente. En este punto, la estereopsis comienza a funcionar y el cerebro construye la imagen en 3D a una profundidad diferente a la del patrón 2D.



**¿Puedes ver la araña y los dos dinosaurios en 3D en estas imágenes?**



Si no consigues verlos, intenta fijar la vista en el centro de la imagen. Entonces entorna los ojos hasta que aparezca entre ellos una tercera forma. Relaja tu enfoque visual hasta que la imagen en 3D se muestre.

# TECNOLOGÍAS DE PROYECTORES 3D



Existen fundamentalmente dos tipos de tecnologías 3D disponibles para su uso con proyectores: **ACTIVAS** y **PASIVAS**.

## Tecnología 3D activa

La proyección 3D activa se basa en el uso de una secuencia de fotogramas alternativos con obturador activo y gafas (activas) alimentadas por baterías con paneles LCD transparentes situados delante de cada ojo. Estas gafas de obturador activo utilizan pantallas LCD independientes situadas en cada ojo. La pantalla LCD se vuelve opaca en un ojo cada vez, de modo que cada fotograma es visto por un solo ojo.

El funcionamiento de las gafas de obturador activo implica que el dispositivo de visualización y la fuente deben

ser capaces de funcionar a una velocidad de refresco original duplicada (2x) para proporcionar suficiente información a cada ojo y crear el efecto 3D.

No hay nada nuevo en términos generales acerca de los sistemas de obturador activo. Los primeros sistemas de obturador activo se remontan a la década de 1920, cuando se utilizaban obturadores mecánicos giratorios para crear efectos en 3D. Sin embargo, la gran mejora en esta tecnología ha sido la capacidad de ofrecer velocidades de refresco más altas, de 60 a 120 por ojo, proporcionando

un efecto mucho más fluido con una mejor separación. Solo se requiere un proyector para crear un efecto 3D y se puede utilizar cualquier superficie de proyección. Además, es una solución muy escalable, ya que varios proyectores pueden sincronizarse entre sí. Las tecnologías activas se emplean mayormente en áreas especializadas, como la formación médica, ofreciendo imágenes de alta calidad.

Sin embargo, no son adecuados para entornos convencionales y no pueden proporcionar una resolución 4K. Solo modelos específicos de proyectores pueden decodificar y sincronizar sistemas de obturador activo en 3D. Además de su alto costo, las gafas requieren una conexión de datos inalámbrica activa en todo momento.

---

## Existen tres métodos habituales para la sincronización de gafas de obturador activo:



### DLP Link

Sin necesidad de transmisor, emplea un destello blanco entre los fotogramas para sincronizar las gafas.



### IR Link

La sincronización se realiza mediante transmisores infrarrojos. Ideal para auditorios de tamaño pequeño a mediano, donde es factible la línea de visión.



### RF Link

Los transmisores de radiofrecuencia son más eficientes en espacios amplios, donde resulta poco práctico mantener la línea de visión entre cada miembro del público y el transmisor.



## Modelos de proyectores 3D activos de Panasonic:

### DLP Link



LRZ35



RZ470



DZ870



CW330

### IR/RF Sync



RZ24K



RZ17K



RZ34K



RZ21K



RZ31K



RZ12K



RS11K



DZ21K/2



DZ13K



DZ870



# Tecnología 3D pasiva

Existen 3 tipos de sistemas de tecnología 3D pasiva:



**ANAGLIFOS**



**PASIVOS PUROS  
POLARIZADOS**



**PASIVOS  
MODULADOS  
POLARIZADOS**

Estos sistemas funcionan con gafas (pasivas) sin alimentación con lentes de vidrio o de película de plástico, y no necesitan transmisor.

## Sistema 3D Pasivo de Anaglifos

Las mayores mejoras en la tecnología 3D pasiva se han producido en el sector de anaglifos, como resultado de innovaciones de la empresa tecnológica alemana Infitec. Al igual que las primeras películas en 3D, este sistema utiliza diferentes longitudes de onda de luz para codificar la imagen del ojo izquierdo y derecho. Los sistemas de anaglifo más comunes utilizan colores como cian/rojo o verde/magenta. Ambas imágenes se superponen y se muestran simultáneamente. Cualquier dispositivo de visualización o proyector individual puede mostrar el contenido del anaglifo.

Históricamente, la principal desventaja de la codificación anaglifo es la pérdida de precisión en los colores y, en los primeros sistemas, también la saturación del color. Sin embargo, el sistema anaglifo más avanzado de Infitec utiliza dos proyectores con filtros de muestreo para cada color primario a fin de reproducir una imagen a todo color en cada ojo. Esto significa que el cerebro del espectador percibe la imagen con colores mucho más naturales, brindando una experiencia muy realista.

Se deben agregar filtros específicos al proyector para utilizar gafas Infitec. Panasonic ofrece modelos de proyectores láser con los filtros ya incluidos. Los filtros externos pueden adquirirse como accesorios para los proyectores de lámpara Panasonic.

## Modelos de proyectores 3D de anaglifos pasivos de Panasonic (compatibles con Infitec):

### Láser



\* Con filtros incorporados

### De lámpara



\* Filtros disponibles como accesorio externo

## Sistema 3D pasivo puro: polarizado

Un sistema 3D pasivo puro utiliza la polarización para restringir la luz que llega a cada ojo y crear el efecto 3D. Dos proyectores, con los filtros adecuados, proyectan dos imágenes iguales superpuestas sobre una superficie de pantalla especial que preserva la polarización. Esta superficie reflectante parece plateada, de ahí el viejo término de los cines "la pantalla de plata".

Las gafas pasivas estándar captan entonces cada color en un ojo separado, creando el efecto 3D. El uso de dos proyectores puede encarecer este sistema, pero dos imágenes proyectadas también duplican el brillo de la imagen, lo que proporciona una mayor calidad. También se necesita un método para separar la izquierda y la derecha de cada proyector.

## Modelos de proyectores de Panasonic compatibles con la tecnología 3D pasiva (polarizada):

### LCD



\* En venta desde el primer trimestre de 2022

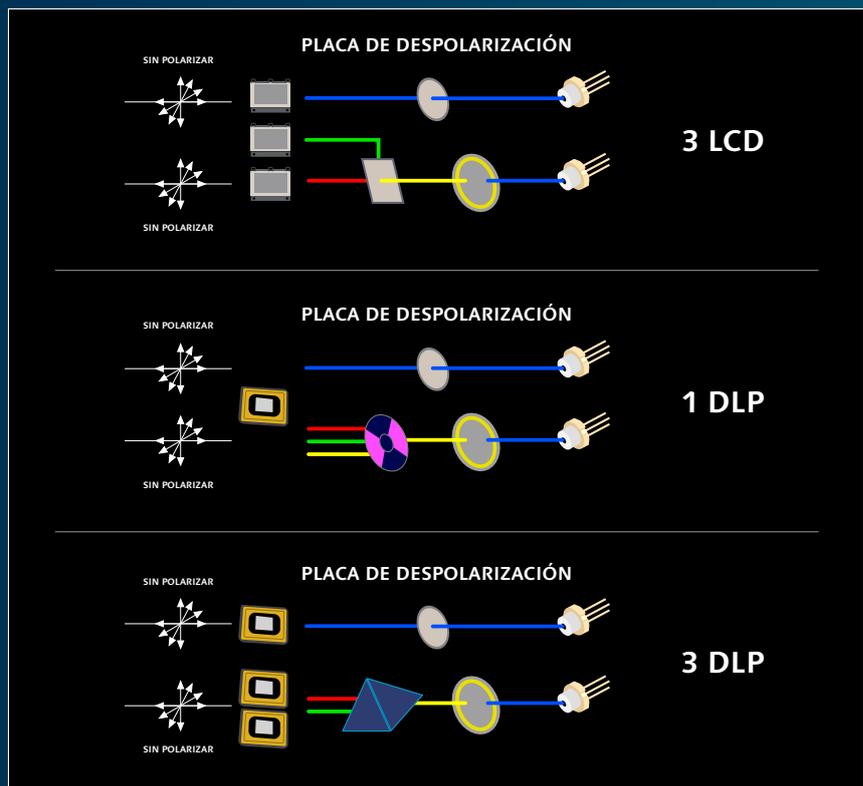
## DLP



\* Kit de modificación 3D fabricado bajo pedido

## POLARIZAR UN PROYECTOR LÁSER/FÓSFORO.

Cabe señalar que los proyectores láser/fósforo producen una mezcla de luz polarizada y no polarizada. Como resultado, los filtros polarizadores colocados fuera del proyector tienen un efecto polarizador desigual en los distintos colores. La incorporación de un filtro de eliminación de la diferencia de fase (despolarizante) en la trayectoria de la luz azul del proyector garantiza que sólo se utilice luz no polarizada para crear la imagen y resuelve el problema.



## Sistema pasivo modulado: polarizado

Un sistema pasivo modulado o híbrido requiere un único proyector (compatible con la tecnología 3D activa). En este sistema, la salida sincronizada del proyector activa un modulador polarizador, lo que permite usar gafas pasivas estándar. También requiere una superficie de pantalla que preserve la polarización.

# PROS Y CONTRAS DE LOS SISTEMAS DE PROYECTORES 3D

Todos los sistemas 3D tienen sus propias **ventajas y compromisos**, y es importante considerar cuidadosamente los requisitos individuales y el uso del sistema antes de realizar la compra. Aquí tienes una guía de referencia fácil para empezar.

		PURO PASIVO	PASIVO MODULADO	ACTIVO OBTURADOR	ANAGLIFO/ INFITEC
Calidad de imagen	PARPADEO	Ninguno	Menor	Perceptible por debajo de 100 Hz	Ninguno
	COLOR	Bueno	Bueno	Bueno	Media
	RESOLUCIÓN POSIBLE	Hasta 4K	Limitada a 1080p debido a los modelos de proyector	Limitada a 1080p debido a los modelos de proyector	Hasta 4K
	BRILLO	Alto (aprox. 40 % del original)	Media (aprox. 20 % del original)	Media (aprox. 20 % del original)	Bajo (puede ser inferior al 10 % del original)
Accesorios	TIPO DE FILTRO	Un polarizador lineal pasivo por proyector	Un polarizador circular modulado activo	Ninguno	Un filtro de corte de longitud de onda por proyector
	TIPO DE GAFAS	Polarizadas pasivas	Polarizadas pasivas	Obturador activo	Filtro de corte de longitud de onda
	TIPO DE PANTALLA	Material que preserva la polarización	Material que preserva la polarización	Cualquiera	Cualquiera
Configuración	PROYECTORES REQUERIDOS	2	1	1	2
	INSTALACIÓN	Dos unidades apiladas	Una sola unidad	Una sola unidad	Dos unidades apiladas
	COSTE TÍPICO	Bajo	Bajo-medio	Bajo-medio	Alto

# CONCLUSIÓN

La imagen en 3D ha cautivado la imaginación de las audiencias en el entretenimiento durante más de 100 años y no hay signos de que el entusiasmo del público por este fenómeno esté disminuyendo. De hecho, con la inversión que están realizando en las últimas tecnologías 3D desde los productores de grandes éxitos cinematográficos hasta los grandes propietarios de parques temáticos, como Disney, y fabricantes de proyectores como Panasonic, **el crecimiento del sector parece que continuará en un futuro próximo.**



# Panasonic CONNECT

Panasonic Connect Europe GmbH  
Hagenauer Strasse 43  
65203 Wiesbaden

Para obtener más información sobre los proyectores de Panasonic compatibles con la tecnología 3D, visita:  
<https://eu.connect.panasonic.com/es/es/product-groups/visual-system-solutions-projectors>