

## Dispositivo para la expansión del campo visual

Óptica || Baja visión || Hemianopsia || Prismas oftálmicos

### Problema a resolver

La hemianopsia es la pérdida de la mitad del campo visual (cv.) del paciente y afecta al 0,8% de las personas mayores de 50 años. Concretamente, en la hemianopsia homónima se produce la pérdida de la mitad derecha o de la mitad izquierda del campo visual de cada ojo. Se da cuando se producen lesiones del tracto visual como consecuencia, principalmente, de ictus, traumatismos o tumores. Esta condición conlleva una disminución importante de la calidad de vida de los pacientes con hemianopsia, presentando dificultades en su movilidad, ya que para estas personas resulta muy complicado detectar objetos que están situados en el lado ciego de su campo visual.

En la actualidad, se utilizan prismas oftálmicos como solución para variar la posición espacial de las imágenes de objetos reales situados en el lado ciego del campo visual de estos pacientes, y así conseguir una expansión del mismo hacia regiones donde estas personas no son capaces de ver.

Existen diferentes tipos de prismas oftálmicos que son usados en pacientes con hemianopsia homónima. Sin embargo, estos prismas tienen una capacidad muy limitada a la hora de expandir el campo visual provocando, además, distorsión en la imagen desplazada, bajo contraste y colores falsos. Por otro lado, cuando estas personas escanean el lado ciego de su cv. para intentar ver

más lejos, los prismas actuales limitan el rango efectivo de escaneo ocular a sólo 5 grados.

Existen soluciones que consiguen una expansión del campo visual de hasta 30 grados. Sin embargo, se ha comprobado que esta expansión resulta insuficiente en numerosas situaciones en las que se requiere de una mayor amplitud, por ejemplo, para evitar choques con otros peatones en la calle lo que requiere de un mínimo de 45 grados, de manera que con las soluciones actuales no se evita de forma óptima este riesgo.



*Representación del cv. en pacientes con hemianopsia homónima*

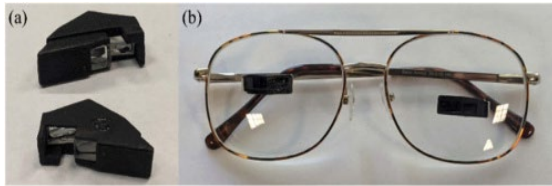
### Descripción

Para superar las limitaciones expuestas, la UMU ha desarrollado un nuevo dispositivo, que consigue ampliar el campo visual de los pacientes con hemianopsia hasta en 50 grados, desplazando ópticamente porciones de la escena del lado ciego del campo visual al lado que no está afectado, a la vez que se disminuye la dispersión cromática producida por los prismas.

Ello se consigue gracias a una innovadora forma constructiva consistente en una composición en cascada de varios prismas, colocados de una

manera muy específica en cuanto a la superposición y ángulo entre ellos. El sistema óptico se monta empleando prismas comerciales de fabricación masiva de bajo coste. La solución ideada se puede acoplar fácilmente a las gafas habituales del usuario.

Para conseguir el desplazamiento de las imágenes y la consiguiente expansión del cv., sólo es necesario que sea espejada una de las superficies en las que debe reflejarse la luz en el interior de cada prisma, ya que se aprovecha el fenómeno óptico de reflexión total interna en la trayectoria de la luz. Esto supone una disminución en los costes y en la dificultad de producción.



*Prototipo del prisma desarrollado acoplado a una lente*

## Ventajas / Beneficios

- ✓ **Innovador:** único dispositivo que permite expandir el campo visual hasta 45-60 grados.
- ✓ **Bajo coste económico de fabricación:** gracias a que se emplean prismas comerciales de producción masiva de precio reducido.
- ✓ **Mejor calidad de imagen:** proporciona menos distorsión de la imagen desplazada, debido a la reducción de la dispersión cromática, a la disminución de reflejos indeseados y a un mayor contraste.
- ✓ **Mayor efectividad:** proporciona un mayor rango efectivo de escaneo ocular cuando el usuario escanea en el lado ciego de su campo visual.

- ✓ **Gran flexibilidad:** permite gran número de variaciones en el diseño y el montaje, lo que permite diversas aplicaciones.

## Aplicaciones

El dispositivo se aplica principalmente a la corrección de la hemianopsia homónima. Sin embargo, también puede emplearse en otras afecciones que cursan con una reducción del cv. como la retinosis pigmentaria o el glaucoma. La tecnología resulta especialmente interesante para las empresas del sector óptico, especialmente aquellas especializadas en productos para baja visión.

## Estado de desarrollo / Protección

Se dispone de un prototipo con las características funcionales descritas. El dispositivo se encuentra protegido mediante patente, la cual se encuentra concedida en Estados Unidos.

## Colaboración buscada

La Universidad de Murcia busca una colaboración que conduzca a una explotación comercial de la invención presentada. El escenario ideal para la institución sería llegar a un acuerdo con el fin de transferir el uso de la tecnología mediante licencia (exclusiva o no exclusiva). Sin embargo, la forma, términos y condiciones de la colaboración se pueden discutir abiertamente si la tecnología es de interés, estando el equipo de investigación abierto a acuerdo de cooperación técnica para validar técnica y comercialmente la tecnología.