

Un Panorama del Mercado y Un Enfoque
Estratégico para Incrementar
El Acceso a Anteojos en Países de Bajos y
Medianos Ingresos



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

ANTEOJOS



ATscale
GLOBAL PARTNERSHIP FOR
ASSISTIVE TECHNOLOGY

atscale2030.org

MARZO 2020

AGRADECIMIENTOS

Este informe ha sido realizado por la Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud en el marco del programa AT2030 en apoyo a la Estrategia ATscale. El programa AT2030 está financiado por UK Aid del Gobierno del Reino Unido y liderado por el Centro Mundial de Innovación en Discapacidad (GDI Hub, por sus siglas en inglés). Los autores desean reconocer y agradecer las contribuciones de los expertos del sector de la visión, los profesionales y los usuarios, así como de los socios del programa AT2030 y de los socios fundadores de ATscale, la Alianza Mundial para la Tecnología de Asistencia. Los socios fundadores de ATscale son: la Federación China de Personas con Discapacidad, la Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud, GDI Hub, el Gobierno de Kenia, la Alianza Internacional de la Discapacidad, la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo, la Oficina del Enviado del Secretario General de las Naciones Unidas para el Financiamiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Salud y para la Malaria, el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido, UNICEF, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y la Organización Mundial de la Salud.

Los puntos de vista y las opiniones expresadas en este informe corresponden a los autores y no reflejan necesariamente las políticas oficiales o la posición de los Socios Fundadores de ATscale, los socios del programa AT2030 o los financiadores.

Por favor use el siguiente formulario (<https://forms.gle/QVVKAbYMG73UVeFB8>) para registrar cualquier comentario o pregunta sobre el contenido de este documento. Por favor dirija cualquier pregunta sobre ATscale, la Alianza Mundial para la Tecnología de Asistencia, a info@atscale2030.org o visite atscale2030.org. Para saber más sobre el programa AT2030, por favor visite at2030.org.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	ii
ACRÓNIMOS	iv
RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	3
1. Tecnología de Asistencia y Configuración de Mercado	3
2. Descripción del Producto	4
PANORAMA DEL MERCADO	5
3. Contexto del Mercado	5
4. Evaluación del Mercado	14
5. Desafíos del Mercado	29
ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA LA CONFIGURACIÓN DEL MERCADO	32
6. Enfoque Estratégico para la Configuración del Mercado y la Construcción de Mercados	32
7. Próximos pasos	37
APÉNDICES	38
Apéndice A : Personas entrevistadas o consultadas	38
Apéndice B : Afecciones visuales comunes (OMS)	40
Apéndice C: Magnitud global de la miopía y la presbicia	41
Apéndice D: Detalles de la prescripción	42
Apéndice E: Equipos de refracción	42
Apéndice F: Estándares Internacionales de Clasificación de los profesionales de la salud ocular	43
Apéndice G: Nuevos dispositivos de refracción	44

ACRÓNIMOS

BRAC	Comité de Fomento Rural de Bangladesh Bangladesh Rural Advancement Committee
CE	Mercado CE (cumplimiento de la legislación de la UE)
CHAI	Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud, Inc. Clinton Health Access Initiative, Inc.
CSU	Cobertura Sanitaria Universal
E.E.U.U.	Estados Unidos de América
EUR	Euro (moneda europea) Euro (currency)
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos U.S. Food and Drug Administration
GDI Hub	Centro Mundial de Innovación en Discapacidad Global Disability Innovation (GDI) Hub
HICS	Países de Altos Ingresos High-Income Countries High-income country
IAPB	Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera International Agency for the Prevention of Blindness
ISO	Organización Internacional de Normalización International Organization for Standardization
LMICS	Países de Bajos y Medianos Ingresos Low- and middle-income country
OPD	Organización de Personas con Discapacidad
OSC	Organización de la Sociedad Civil
ONG	Organización no Gubernamental
SEH	Salud ocular en la escuela School eye health
TA	Tecnología de Asistencia
TCS	Trabajador Comunitario de la Salud
UK	Reino Unido United Kingdom
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USD	Dólar de los Estados Unidos de América United States Dollar
OMS	Organización Mundial de la Salud

RESUMEN EJECUTIVO

EN TODO EL MUNDO, AL MENOS 1.000 MILLONES DE PERSONAS PADECEN UNA DISCAPACIDAD VISUAL

no corregida o que podría haberse evitado. El error de refracción es la causa más común de la discapacidad visual. El error de refracción se produce cuando la forma o la longitud del ojo impide que la luz se enfoque directamente en la retina, provocando una visión borrosa. A nivel mundial, la miopía y la presbicia, son los dos errores de refracción más comunes que afectan a 2.600 millones y 1.800 millones de personas respectivamente. Estas cifras seguirán aumentando debido al crecimiento de la población, el envejecimiento y los cambios en el estilo de vida: por ejemplo, se prevé que 3.400 millones de personas -el 40% de la población mundial- tendrán miopía en el 2030.

La corrección de los defectos de refracción por medio de anteojos es una intervención sencilla y eficaz. Al menos 826 millones de personas padecen de una discapacidad visual debido a errores de refracción no corregidos y se pueden beneficiar del uso de anteojos. Algunas estimaciones que incluyen pérdidas de visión aún desde las más leves, sitúan esta cifra en más de 2.000 millones de personas. La necesidad insatisfecha se concentra en los países de ingresos bajos y medios (LMICs), aunque la demanda de anteojos en estos países sigue siendo baja debido a la falta de conciencia sobre la discapacidad visual y el estigma relacionado con el uso de anteojos. Los errores de refracción no corregidos causan una pérdida anual de productividad de aproximadamente 270.000 millones de dólares a la economía mundial. Los errores de refracción no corregidos también tienen un impacto negativo en la salud, la educación, la calidad de vida y el bienestar general de las personas afectadas.

El mercado mundial de anteojos se centra principalmente en los mercados desarrollados o en los segmentos de mercado de alto valor de los países de bajos y medianos ingresos (LMICs, por sus siglas en inglés), tales como las poblaciones más ricas, que a menudo son poblaciones urbanas que poseen anteojos de prescripción caros. Los anteojos de lectura son relativamente asequibles. La cadena de suministro de anteojos de prescripción es compleja debido al nivel de personalización requerido y que debe ajustarse a la prescripción. El principal proveedor mundial de anteojos y armazones controla toda la cadena de valor, desde la fabricación de los componentes hasta la venta al por menor. En los LMICs, los mercados son pequeños con una oferta pública de anteojos limitada, a pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los anteojos se proporcionen en el contexto del cuidado ocular integral y se incluyan en el sistema del cuidado de la salud y los planes nacionales de salud.

Entre las principales barreras del mercado que perpetúan la situación actual del limitado acceso a los anteojos en los LMICs se encuentran: los bajos niveles de inversión por parte de los gobiernos; los altos costos para los usuarios finales; las complejas cadenas de suministro a nivel país; un modelo de prestación de servicios que requiere altos niveles de recursos en términos de personal e infraestructura; un número limitado de puntos de servicios y ventas; y una baja conciencia y aceptación del uso de anteojos. Las innovaciones en la identificación de los errores de refracción, los dispositivos de refracción, la prestación de servicios y los propios anteojos pueden ofrecer oportunidades para abordar algunos de estos obstáculos.

Incrementar el acceso a los anteojos para eliminar la carga por los defectos de refracción no corregidos en los LMICs requerirá de un enfoque multisectorial que reúna a los sectores público y privado, a las organizaciones multilaterales y a los donantes. Esto requerirá de un enfoque que incremente la demanda de anteojos, aumente el número de puntos de acceso para la detección y provisión, y acelere la disponibilidad de productos asequibles. Para lograrlo, proponemos cinco objetivos estratégicos que pueden fortalecer el mercado tanto a corto como a largo plazo:

- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 1:** Movilizar a las principales partes interesadas, incluidos los donantes, los organismos multilaterales, las ONG implementadoras y el sector privado, en torno a datos fiables y modelos escalables probados para acelerar los esfuerzos frente a la discapacidad visual causada por los errores de refracción.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 2:** Fortalecer las directrices de políticas globales sobre los estándares para la prestación de servicios en entornos de bajos recursos para acelerar la adopción de modelos, dispositivos y productos innovadores que apoyen una prestación de servicios simplificada.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 3:** Apoyar a los gobiernos para que desarrollen planes de cuidado ocular integrales que tomen en cuenta modelos validados de escaneo visual y de prestación de servicios dentro del sistema de salud pública, y facilitar el escalamiento de esos modelos.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 4:** Involucrar al sector privado en la ampliación del suministro de anteojos asequibles y de calidad y los servicios relacionados en los LMICs.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 5:** Crear e impulsar la concienciación y la demanda de anteojos por parte de los consumidores.

INTRODUCCIÓN

1. Tecnología de Asistencia y Configuración de Mercado

La tecnología de asistencia (TA) es un término general que abarca los sistemas y servicios relacionados con la entrega de productos de asistencia como sillas de ruedas, anteojos, audífonos, prótesis y dispositivos digitales y software. En la actualidad, más de mil millones de personas necesitan TA para desarrollar todo su potencial, pero el 90% no tiene acceso a las TA que necesitan. Esta necesidad insatisfecha de TA se debe a la falta de conciencia sobre esta necesidad, a la discriminación y estigma, a un entorno poco propicio, a la falta de priorización política, a una inversión limitada y a las barreras del mercado por el lado de la oferta y la demanda. Reduciendo las deficiencias del mercado que limitan la disponibilidad de productos de asistencia, se propone una configuración del mercado para abordar las causas fundamentales que limitan la disponibilidad, la asequibilidad y el acceso a la tecnología de apoyo adecuada, con el objetivo más amplio de garantizar mejores resultados sociales, sanitarios y económicos para las personas que necesitan tecnologías de asistencia. Un mayor acceso a las TA es fundamental para lograr muchos compromisos mundiales, incluyendo la cobertura sanitaria universal (CSU), los ideales de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, y los ambiciosos Objetivos de Desarrollo Sostenible. Para acelerar el acceso a las TA, la comunidad mundial debe aprovechar las capacidades y los recursos de los sectores público, privado y sin ánimo de lucro para potenciar la innovación y derribar las barreras del mercado.

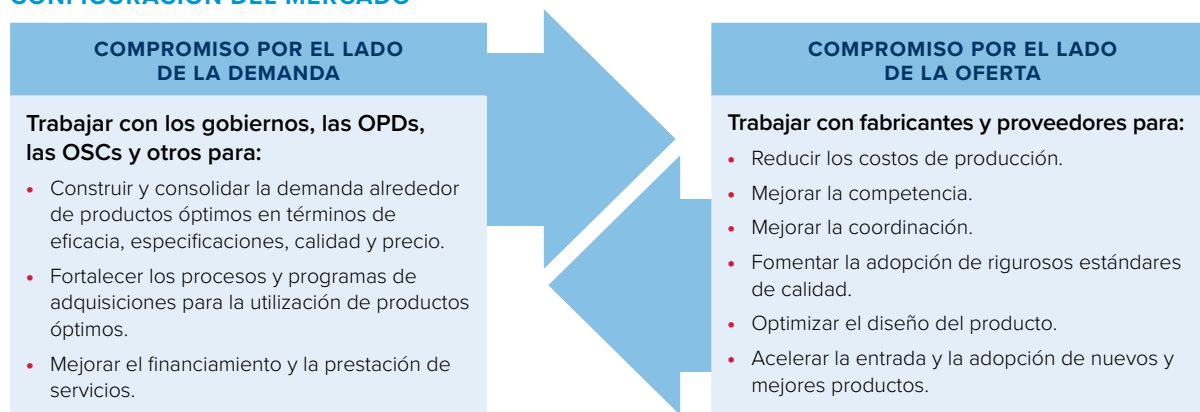
Ya sea reduciendo el costo de los medicamentos antirretrovirales para el VIH en un 99% en 10 años, aumentando el número de personas que reciben tratamiento contra la malaria de 11 millones en 2005 a 331 millones en 2011,¹ o duplicando el número de mujeres que reciben implantes anticonceptivos en 4 años mientras se ahorra a los donantes y a los gobiernos 240 millones de dólares,² la configuración del mercado ha abordado las barreras del mercado a gran escala. Las acciones orientadas a la configuración del mercado pueden contribuir a aumentar la eficiencia del mercado, mejorar la transparencia de la información y coordinar e incentivar a las numerosas partes interesadas que participan en las actividades del lado de la demanda y de la oferta. Entre los ejemplos de intervenciones de configuración del mercado se encuentran: adquisiciones conjuntas, reducción del riesgo de la demanda, incorporación de fabricantes de bajo costo y alta calidad en los mercados mundiales, desarrollo de pronósticos de la demanda e informes de inteligencia de mercado, estandarización de las especificaciones en todos los mercados, establecimiento de acuerdos de fijación de precios diferenciales y mejoramiento de la prestación de servicios y cadenas de suministro.

Las intervenciones de configuración del mercado suelen requerir un compromiso coordinado por el lado de la demanda y la oferta (véase la Figura 1). Las intervenciones exitosas son diseñadas para mercados específicos después de un sólido análisis de las barreras y buscan coordinar acciones tanto en el lado de la demanda como en el de la oferta. Estas intervenciones son catalizadoras y tienen un plazo determinado, con un enfoque en la sostenibilidad, y son implementadas por una coalición de socios alineados que proporcionan apoyo donde cada uno tiene ventajas comparativas.

¹ UNITAID and World Health Organization. UNITAID 2013 annual report: transforming markets saving lives. UNITAID; 2013. Available from: http://unitaid.org/assets/UNITAID_Annual_Report_2013.pdf.

² Suzman, M. Using financial guarantees to provide women access to the modern contraceptive products they want to plan their families. Bill & Melinda Gates Foundation and World Economic Forum; 2016 May. Available from: http://www3.weforum.org/docs/GACSD_Knowledge%20Hub_Using_Financial_Guarantees_To_Provide_Women_Access_To_Modern_Contraceptives.pdf.

FIGURA 1: COMPROMETIENDO AMBOS LADOS DE LA DEMANDA Y LA OFERTA PARA LA CONFIGURACIÓN DEL MERCADO



Históricamente, las TA han sido un sector fragmentado y de escasos recursos, y el análisis inicial indicó que era necesario un nuevo enfoque. ATscale, la Alianza Mundial para la Tecnología de Asistencia, fue lanzada en el 2018 con el ambicioso objetivo de proveer a 500 millones de personas las TA que necesitan hasta el 2030. Para lograr este objetivo, ATscale pretende movilizar a las partes interesadas a nivel mundial para desarrollar un ecosistema propicio para el acceso a las TA y dar forma a los mercados para superar las barreras de la oferta y la demanda, en línea con una estrategia unificada (<https://atscale2030.org/strategy>). Si bien el alcance de las TA es amplio, ATscale se ha centrado en identificar las intervenciones necesarias para superar estas barreras para cinco productos prioritarios: sillas de ruedas, audífonos, anteojos, dispositivos protésicos, así como software y dispositivos digitales de asistencia.

La Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud (CHAI, por sus siglas en inglés) está realizando un análisis detallado del mercado de cada uno de los productos prioritarios en el marco del programa AT2030 (<https://at2030.org/global-partnerships>), financiado por UK aid del Gobierno británico, en apoyo a la Estrategia ATscale. El programa AT2030 está dirigido por el GDI Hub. A continuación, se presenta un análisis detallado de los anteojos, uno de los cinco productos prioritarios que se van a evaluar.

2. Descripción del Producto

La descripción del producto define el enfoque, identificado por CHAI, para aumentar de forma sostenible el acceso a las TA de alta calidad y bajo costo en los LMICs. Los objetivos de esta descripción son: 1) proponer objetivos estratégicos de largo plazo para un enfoque de configuración del mercado; y 2) identificar oportunidades inmediatas de inversión para influir en la accesibilidad, disponibilidad y asequibilidad de los anteojos.

Este informe ha sido elaborado a partir de la investigación de escritorio, el análisis de mercado, entrevistas con informantes clave y visitas de campo a socios y gobiernos relevantes para desarrollar una sólida comprensión del panorama del mercado y la viabilidad de las intervenciones propuestas. La lista de todos los individuos entrevistados o consultados durante el proceso de elaboración se encuentra en el Apéndice A. Este documento se divide en dos capítulos:

- **CAPÍTULO 1:** Panorama del Mercado, Incluye el contexto del mercado, el panorama actual de los productos, el estado del acceso y provisión, el análisis de la cadena de suministro y el compromiso actual de las partes interesadas, así como los principales retos del mercado y las barreras de acceso tanto del lado de la demanda como de la oferta.
- **CAPÍTULO 2:** Enfoque Estratégico para la Configuración del Mercado, Incluye los objetivos estratégicos que destacan los resultados a largo plazo requeridos para la configuración del mercado. Se proponen una serie de pasos o acciones inmediatas para apoyar la consecución de cada objetivo estratégico. Para cualquier objetivo, las intervenciones son oportunidades discretas y comprobables que apoyan el desarrollo de intervenciones e inversiones escalables a largo plazo.

Nota: El uso de los términos “gafas”, “anteojos” y “lentes” varía según la región y el contexto: ya que el término se utiliza en la escritura académica o por parte de los proveedores, suministradores o fabricantes, entre otros. En este documento se utiliza “anteojos” para referirse al producto completo de armazones y lentes (tanto previamente confeccionadas como prescritas) para la corrección de la visión de lejos y de cerca.

PANORAMA DEL MERCADO

3. Contexto del Mercado

3.1 Al menos 1.000 millones de personas en todo el mundo tienen una discapacidad visual no corregida o que pudo ser prevenida.

En todo el mundo, al menos 1.000 millones de personas padecen una discapacidad visual no corregida o que podría haberse evitado.³ La miopía y la presbicia, son las dos causas más comunes de la discapacidad visual, afectan a 2.600 y 1.800 millones de personas respectivamente.⁴ Estas cifras seguirán aumentando debido al crecimiento de la población, el envejecimiento y los cambios en el estilo de vida.

El error de refracción es la causa más común de la discapacidad visual. La discapacidad visual se produce cuando una afección ocular impacta al sistema visual y a una o varias de sus funciones.⁵ Hay varias afecciones oculares que pueden causar una discapacidad visual, incluyendo entre estas al error de refracción, cataratas, degeneración macular asociada a la edad, glaucoma, retinopatía diabética, opacidad de la córnea y tracoma (véase el Apéndice B). El error de refracción se produce cuando la forma o la longitud del ojo impide que la luz se enfoque directamente en la retina, provocando una visión borrosa.⁶ La tabla 1 presenta los cuatro tipos de errores de refracción.

TABLA 1: TIPOS DE ERRORES DE REFRACCIÓN

	MIOPÍA	HIPERMETROPÍA	ASTIGMATISMO	PRESBICIA
Tipo de condición	<ul style="list-style-type: none"> Imperfección del ojo, ya sea por su longitud o forma, o por la curvatura de la córnea. 			<ul style="list-style-type: none"> Endurecimiento del cristalino con el paso del tiempo.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Los objetos lejanos aparecen borrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Los objetos cercanos se ven borrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Visión borrosa en todas las distancias. 	<ul style="list-style-type: none"> Los objetos cercanos se ven borrosos.
Causa	<ul style="list-style-type: none"> Una combinación de factores genéticos y ambientales, como la práctica intensiva de actividades relacionadas con el trabajo de cerca (por ejemplo, hacer las tareas, leer libros o utilizar teléfonos inteligentes) o reducido tiempo de exposición al aire libre.⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente factores genéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente factores genéticos. Con frecuencia se presenta junto con la miopía o la hipermetropía. 	<ul style="list-style-type: none"> Edad: el ojo pierde inevitablemente la capacidad de enfocar los objetos cercanos. Suele afectar a ambos ojos de forma similar. Se suma a cualquier error de refracción existente.

³ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

⁴ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499.

⁵ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

⁶ Ibidem.

⁷ Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *The Lancet*. 2012;379(9827):1739-1748.

	MIOPÍA	HIPERMETROPÍA	ASTIGMATISMO	PRESBICIA
Edad típica de inicio	<ul style="list-style-type: none"> Alrededor de los 8-12 años. En algunas regiones puede aparecer tempranamente a los 5 años. 	<ul style="list-style-type: none"> En la infancia. Los niños la compensan de forma natural si es leve o moderada. 	<ul style="list-style-type: none"> En la infancia o puede desarrollarse a lo largo de la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> Alrededor de los 40 años. Puede desarrollarse hasta 5 años antes debido a las condiciones ambientales, sobre todo en el hemisferio sur.⁸

La agudeza visual es la medida típica para determinar la severidad de la discapacidad visual (véase la figura 2).

- La agudeza visual de lejos se valora utilizando una tabla de visión a una distancia fija, normalmente a 6 metros. La línea más pequeña que se lee en la tabla está escrita como una fracción, en la que el numerador refiere la distancia a la que se ve la tabla, y el denominador es la distancia a la que un ojo “sano” es capaz de leer esa línea de la tabla de visión. Por ejemplo, una agudeza visual de 6/18 significa que a 6 metros de la tabla de visión una persona puede leer una letra que alguien con visión normal sería capaz de ver a 18 metros. Se considera que la visión “normal” es de 6/6 o también referida como 20/20.⁹ Para las poblaciones analfabetas se utiliza una tabla de “E giratoria”, que contiene filas de la letra E en diferentes posiciones de rotación.
- La agudeza visual de cerca se mide según el tamaño de letra más pequeña que una persona puede distinguir a una distancia determinada al momento de realizar la prueba. La discapacidad visual de cerca se clasifica comúnmente como una agudeza visual de cerca inferior a N6 a 40 cm, donde N6 se refiere a un tamaño de letra equivalente a la que se usa en los periódicos.¹⁰

FIGURA 2: DEFINICIONES DE LA AGUDEZA VISUAL SEGÚN LA OMS¹¹

	DISCAPACIDAD VISUAL LEVE	DISCAPACIDAD VISUAL MODERADA	DISCAPACIDAD VISUAL SEVERA	CEGUERA	PRESBICIA
Presenta agudeza visual en el mejor ojo	Peor que 6/12 pero igual a 6/18 o mejor	Peor que 6/18 pero igual a 6/60 o mejor	Peor que 6/60 pero igual a 3/60 o mejor	Peor que 3/60	Visión de cerca peor que N6 a 40 cm

La miopía y la presbicia afectan a 2.600¹² y 1.800 millones de personas¹³ respectivamente. Alrededor del 66% de las personas con miopía viven en Asia, y la prevalencia de la miopía llega al 52% en Asia Oriental.¹⁴ En África subsahariana, la prevalencia de la miopía es menor, alcanzando aproximadamente el 9%.¹⁵ La miopía es el tipo de error refractivo más común en los niños: se estima que 312 millones de niños sufren de miopía en todo el mundo.¹⁶ Por otra parte, a nivel mundial, la prevalencia de la presbicia alcanza aproximadamente el 70% en poblaciones mayores de 50 años.¹⁷ Dado que una persona puede tener más de una afección visual, es difícil estimar el número total de personas con errores de refracción, ya que las cifras de presbicia y miopía no pueden sumarse simplemente para obtener una estimación global (véase el Apéndice C).¹⁸

Se prevé que el número de personas con errores de refracción aumentará considerablemente en la próxima década. Se estima que al 2030, 3.400 millones de personas tendrán miopía debido al crecimiento de la población y a los cambios en el estilo de vida, tales como la reducción del tiempo expuesto al aire libre, el aumento del trabajo de cerca y el incremento de las tasas de urbanización, ya que los niños de las zonas

⁸ Jain IS, Ram J, Gupta A. Early onset of presbyopia. Am J Optom Physiol Opt. 1982;59(12):1002-1004.

⁹ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem.

¹² Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg, P, Wong, TY, Naduvilath, TJ and Resnikoff, S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-1042.

¹³ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. Ophthalmology. 2018;125(10):1492-1499.

¹⁴ Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg, P, Wong, TY, Naduvilath, TJ and Resnikoff, S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-1042.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Rudnicka AR, Kapetanakis VV, Wathern AK, Logan NS, Gilmartin B, Whincup PH, Cook, DG and Owen, CG. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. Br J Ophthalmol. 2016;100(7):882-890.

¹⁷ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. Ophthalmology. 2018;125(10):1492-1499.

¹⁸ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

urbanas pasan menos tiempo al aire libre, entre otros factores.¹⁹ Se prevé que al 2030 el número de personas con presbicia aumente a 2.100 millones, debido al crecimiento de la población y al envejecimiento.²⁰

3.2 La discapacidad visual no tratada tiene un profundo impacto negativo en las personas y en la sociedad.

Los impactos negativos en la educación, la economía y la salud están asociados a la discapacidad visual no corregida y afectan tanto a los individuos como a la sociedad:

- **ELEVADA PÉRDIDA DE PRODUCTIVIDAD:** la miopía y la presbicia no corregidas cuestan a la economía mundial aproximadamente 270.000 millones de dólares en pérdidas de productividad al año, debido a la reducción de los prospectos educativos y laborales, y a la reducida eficiencia en el trabajo.²¹
- **MAYOR NÚMERO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO:** varios estudios demuestran que existe una correlación entre los accidentes de tránsito y la discapacidad visual no tratada. Por ejemplo, en la India, los conductores con problemas de visión tienen una incidencia de hasta un 30% mayor de accidentes de tránsito.²² En el Reino Unido, se calcula que los problemas de visión provocan más de 2.800 accidentes de tránsito y cuestan más de 50 millones de dólares al año.²³
- **MENOR CALIDAD DE VIDA:** los adultos con discapacidad visual no tratada tienen más probabilidades de experimentar una menor calidad de vida, lo que incluye mayores índices de depresión y ansiedad, aislamiento social, mayor riesgo de caídas y fracturas, movilidad limitada, mayores índices de bullying y deterioro cognitivo.²⁴
- **BAJOS RENDIMIENTOS EDUCATIVOS:** en los LMICs, los niños con discapacidad visual no tratada tienen menos probabilidades de matricularse en la escuela, completar la educación primaria y aprender a leer y escribir.²⁵ Se estima que la probabilidad de matricularse en la escuela, completar la educación primaria o aprender a leer y escribir está entre 5 y 7,3 puntos porcentuales por debajo de la media para los niños con discapacidad visual, según el indicador y la muestra de los países. Además, los alumnos con discapacidad visual tienden a tener un menor rendimiento académico.²⁶

3.3. Los errores de refracción podrían solucionarse fácilmente con anteojos, pero al menos 826 millones de personas en todo el mundo viven con errores refractivos no corregidos.²⁷

La corrección de los errores refractivos con anteojos es una intervención simple y efectiva. Los anteojos están incluidos en la Lista de Productos de Asistencia Prioritarios de la OMS por ser la intervención correctiva más común.²⁸ Otras intervenciones incluyen a los lentes de contacto y la cirugía de ojos con láser. Una investigación revisada por pares reveló que la corrección de la presbicia a través de los anteojos aumentaba la productividad de los recolectores de té en un 22%, y hasta un 32% en aquellos mayores de 50 años.²⁹ Una investigación realizada en China también demostró que proveer de anteojos a los alumnos de primaria tiene un impacto significativamente positivo en las pruebas académicas.³⁰ Los anteojos se consideran intervenciones funcionales, lo que significa que no eliminan los errores refractivos tratando sus causas, sino que los compensan.³¹ Existen tres tipos de anteojos:

¹⁹ Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg, P, Wong, TY, Naduvilath, TJ and Resnikoff, S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036-1042.

²⁰ Fricke, TR, Tahhan, N, Resnikoff, S, Papas, E, Burnett, A, Ho, SM, Naduvilath, T and Naidoo, KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia: systematic review, meta-analysis and modelling. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499.

²¹ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

²² World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

²³ Ibidem.

²⁴ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

²⁵ World Bank. Looking ahead: visual impairment and school eye health programs. World Bank; 2019.

²⁶ Ibidem.

²⁷ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499.

²⁸ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

²⁹ Reddy, PA, Congdon, N, Mackenzie, G, Gogate, P, Wen, Q, Jan, C, Clarke, M, Kassalaw, J, Gudwin, E, O'Neill, C, Jin, L, Tang, J, Bassett, K, Cherwek, DH and Ali, R. Effect of providing near glasses on productivity among rural Indian tea workers with presbyopia (PROSPER): a randomised trial. *Lancet Glob Health*. 2018;6(9):e1019-e1027.

³⁰ Ma, X, Zhou, Z, Yi, H, Pang, X, Shi, Y, Chen, Q, Meltzer, ME, Le Cessie, S, He, M, Rozelle, S, Liu, Y and Congdon, N. Effect of providing free glasses on children's educational outcomes in China: cluster randomized controlled trial. *BMJ*. 2014;349(sep23 7): g5740-g5740.

³¹ Aunque existen intervenciones destinadas a inhibir o ralentizar la progresión de la miopía en los niños, no son el objetivo de esta descripción del producto. Estas intervenciones muestran resultados prometedores, pero la evidencia es actualmente mixta y deben ser consideradas cuando se disponga de más evidencia. Las intervenciones incluyen: aumentar el tiempo que se pasa al aire libre; agentes farmacológicos, como colirios de atropina; lentes de contacto multifocales; ortoqueratología; y estimulación lumínica mediante dispositivos digitales.

- **LOS ANTEOJOS DE PRESCRIPCIÓN** se utilizan para tratar todo tipo de errores refractivos – miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia. Los anteojos de prescripción son productos personalizados adaptados a las necesidades específicas de cada ojo. En la mayoría de los países se venden en ópticas o centros de visión, y los usuarios necesitan contar con la prescripción de un profesional de la salud ocular acreditado (véase el Apéndice D).
- **LOS ANTEOJOS DE LECTURA** – también conocidos como anteojos de visión de cerca o lectores prefabricados – se utilizan únicamente para tratar la presbicia. Los anteojos de lectura son productos genéricos que tienen la misma potencia correctiva en ambos lentes. Las personas los usan para hacer tareas de cerca y se las quitan para mirar de lejos. En la mayoría de los HICs pueden comprarse sin ser prescritos por un profesional de la salud ocular acreditado. En algunos casos, sigue siendo necesaria una prescripción para comprar anteojos de lectura – por ejemplo, estos casos se considerarán como anteojos de prescripción en este informe, debido a la regulación requerida o cuando las personas tienen presbicia combinada con miopía, hipermetropía o un fuerte astigmatismo-.
- **LOS ANTEOJOS MULTIFOCALES** se utilizan para tratar a pacientes con ambas, miopía/hipermetropía y presbicia. Los lentes se dividen en dos (bifocales) o tres (trifocales) partes, o en un continuo de diferentes potencias correctivas (lentes progresivos). Las personas pueden mirar a través de la parte superior para ver de lejos y mirar a través de la parte inferior para ver de cerca, eliminando así la necesidad de ponerse y quitarse los anteojos de lectura. Estos siguen una cadena de suministro similar a la de los anteojos de prescripción, pero no son objeto de este informe.

Un par de anteojos apropiado se define como aquel que se ajusta a la prescripción de la persona para ambos ojos y que, al mismo tiempo, es cómodo para mirar a través de ellos, se ajusta a la cara del usuario y es duradero, pero también aceptable en términos de estilo. Como mínimo, los anteojos adquiridos en un país deben cumplir las normas de calidad ISO o su equivalente.³² Adicionalmente, los anteojos son frecuentemente considerados por sus usuarios como un accesorio de moda más que como un dispositivo médico. Por lo tanto, es importante asegurar que la elección de los armazones apoyen el objetivo a largo plazo y provean dignidad de elección a los usuarios finales.

La OMS calcula que **al menos** 1.000 millones de personas tienen una discapacidad visual no corregida o que podría haberse evitado, lo que incluye **al menos** 826 millones de personas que sufren una discapacidad visual por presbicia no corregida y **al menos** 124 millones de personas que sufren una discapacidad visual a distancia de moderada a severa o ceguera por miopía o hipermetropía no corregidas.³³ Otros estiman que esta cifra podría acercarse a los 2.700 millones de personas con errores de refracción no corregidos si se incluye a aquellos que tienen una pérdida de visión más leve.^{34,35} Se estima que las tasas de presbicia no corregida son superiores al 85% en África Subsahariana, mientras que las tasas comparativas en regiones de altos ingresos como América del Norte y Europa Occidental se sitúan en torno al 1% (véase la figura 3).³⁶

³² Lentes: La norma ISO 8980 se centra en las propiedades del revestimiento antirreflector y antiabrasión, la potencia óptica del lente, el posicionamiento, el tamaño geométrico, la tolerancia y robustez del espesor y la transmisión luminosa, entre otros aspectos. Armazones: La norma ISO 12870 se centra en la construcción general de los armazones (por ejemplo, superficies lisas y bordes redondeados), la estabilidad a temperaturas elevadas y la resistencia al sudor y al fuego, entre otros aspectos. Anteojos de lectura prefabricados o listos para ensamblar: La norma ISO 16034 se centra en la estabilidad de la montura, la resistencia al sudor y al fuego, la liberación de níquel, la calidad y resistencia de la superficie de las lentes, la potencia óptica y la transmitancia luminosa, entre otros aspectos.

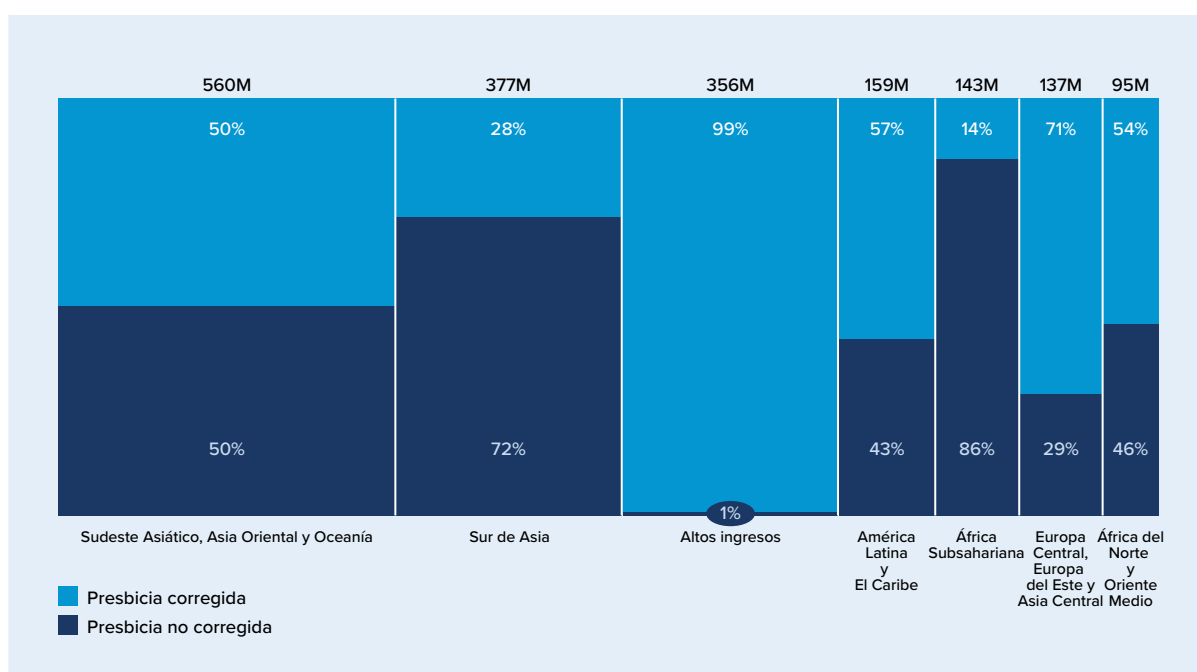
³³ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

³⁴ Esta estimación utiliza un umbral de agudeza visual más bajo (peor que 6/9) que el utilizado por la OMS (peor que 6/12), y por lo tanto estima una prevalencia de errores de refracción mucho más alta y asume también un mayor número de individuos con errores de refracción no corregidos.

³⁵ Essilor See Change. Eliminating poor vision in a generation: What will it take to eliminate uncorrected refractive errors by 2050? Essilor; 2019.

³⁶ Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg, P, Wong, TY, Naduvilath, TJ and Resnikoff, S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-1042.

FIGURA 3: PORCENTAJE DE PERSONAS CON PRESBICIA CORREGIDA Y NO CORREGIDA POR REGIÓN (TOTAL 100% = 1.800 MILLONES)³⁷



3.4. Los anteojos deben proporcionarse en el contexto del cuidado ocular integral e incluirse dentro del sistema del cuidado de la salud y en los planes nacionales de salud.³⁸

El suministro de anteojos es sólo un componente del cuidado ocular integral. Como se ha mencionado antes, la discapacidad visual puede estar causada por una variedad de afecciones oculares que, en algunos casos, requieren de una atención más especializada. Por ejemplo, las cataratas, que se tratan quirúrgicamente, representan aproximadamente entre el 25-35% de la discapacidad visual moderada y severa en las personas mayores de 50 años en África Subsahariana.³⁹ El personal de salud capacitado para realizar el examen visual o la refracción debe ser capaz de realizar una evaluación básica de la salud ocular, identificar los signos y síntomas de las enfermedades oculares más comunes y remitir a los pacientes al nivel de atención pertinente. Además, los servicios de refracción suelen ser necesarios como componente de los servicios de rehabilitación después de ser realizadas las cirugías oculares, tales como la cirugía de cataratas.^{40,41}

La OMS en su *Informe Mundial de la Visión 2019*, recomienda un enfoque integrado de la salud ocular pública con la prestación de servicios en todos los niveles del sistema de salud.⁴² Se alienta a los países a integrar el cuidado ocular en los planes nacionales de salud y en la prestación de servicios de salud, en lugar de hacerlo a través de un enfoque de programa vertical separado. Esto tiene como objetivo garantizar que el cuidado ocular se encuentre integrado en la planificación del sistema de salud y se incluya en todas las plataformas de prestación de servicios.⁴³ Aunque muchos LMICs han desarrollado planes nacionales de salud ocular aprovechando el plan de acción más reciente de la OMS, la mayoría aún no ha integrado la salud ocular en el plan nacional de salud, lo que ha provocado una falta de planificación estratégica y presupuestaria adecuada.⁴⁴ Más allá del cuidado de la salud, la integración del cuidado ocular con otros sectores, tales como el de la educación, es también fundamental para llevar a cabo intervenciones de alta calidad y rentables, como los programas de salud ocular en las escuelas (véase la sección 4.9).⁴⁵

³⁷ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499.

³⁸ World Health Organization. *World report on vision*. WHO; 2019.

³⁹ Flaxman SR, Bourne RR, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli MV et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5(12):e1221-e1234.

⁴⁰ Mulley AG, Goroll A. *Primary care medicine: Office evaluation and management of the adult patient*. Wolters Kluwer; 2009.

⁴¹ Vanneste, G. Community based case-finding and rehabilitation: detection of cataract patients and post-operative follow-up. *Community Eye Health*; 1998.

⁴² World Health Organization. *World report on vision*. WHO; 2019.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ *Ibidem*.

⁴⁵ *Ibidem*.

3.5. La capacidad de prestación de servicios para los errores refractivos en los LMICs es limitada debido al elevado costo del equipamiento y los recursos humanos necesarios.

Las directrices para el suministro de anteojos suelen ser elaboradas a nivel nacional por asociaciones profesionales y siguen un proceso común en los HICs (véase la figura 4). En EE.UU., por ejemplo, las *Directrices de la Práctica Clínica Optométrica* son definidas por la Asociación Americana de Optometría.

FIGURA 4: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SUMINISTRO PARA ANTEOJOS DE PRESCRIPCIÓN Y DE LECTURA

Cuatro pasos para el suministro de anteojos de prescripción

1. **EXAMEN VISUAL:** la agudeza visual a distancia o de lejos se comprueba usando una tabla de visión a distancia, que suele estar disponible a bajo costo y es fácil de usar.
2. **REFRACCIÓN OBJETIVA:** un oftalmólogo determina la severidad del error refractivo e identifica la potencia requerida en los primeros/iniciales lentes mediante el uso de un dispositivo, ya sea un retinoscopio o un autorefractor (véase el Apéndice E).
3. **REFRACCIÓN SUBJETIVA:** el oftalmólogo prueba los lentes correctivos ya sea con un foróptero o un marco universal con lentes de prueba (véase el Apéndice E) y realiza los ajustes en función de la retroalimentación recibida por parte del usuario. La refracción subjetiva pretende tener en cuenta las preferencias del usuario y su comodidad.
4. **SUMINISTRO DE ANTEOJOS DE PRESCRIPCIÓN:** los usuarios seleccionan un armazón, y los lentes sin cortar que coinciden con la prescripción para cada ojo se cortan y montan en el armazón seleccionado en un laboratorio de ensamblaje óptico. Los usuarios suelen recibir su par de anteojos personalizados unos pocos días después (véase el apartado 4.4).

En instalaciones clínicas también se evalúan otras funciones visuales, tales como la medición de la distancia interpupilar, la evaluación de la visión binocular, la medición del campo visual, la sensibilidad al contraste o la visión del color.⁴⁶

Tras la evaluación de la visión de lejos, se realizan pruebas adicionales de visión de cerca para prescribir anteojos de lectura o multifocales.

Dos pasos para el suministro de anteojos de lectura

(disponibles sin receta médica y recomendadas cuando no hay un servicio que pueda realizar la prescripción de ambas, tanto la visión de lejos como la de cerca)

- **EXAMEN VISUAL:** la agudeza visual de cerca se comprueba con una tabla de visión de cerca, que suele estar disponible a bajo costo y es fácil de usar.
- **SUMINISTRO DE ANTEOJOS DE LECTURA:** los usuarios realizan las pruebas de los anteojos de lectura con diferentes potencias correctivas y seleccionan los que mejor se adaptan a su vista.

En la mayoría de los HICs, el proceso de suministro de anteojos de lectura puede llevarse a cabo con un entrenamiento mínimo. Los usuarios pueden autoidentificar una pérdida de visión y comprar sus anteojos de lectura en puntos de venta, tales como las farmacias, sin necesidad de una prescripción. En cambio, el proceso de suministro de anteojos de prescripción depende de profesionales que han sido entrenados. Los dispositivos de refracción tradicionales son complejos de operar, costosos y estacionarios. El costo estimado para instalar un laboratorio de ensamblaje óptico es de aproximadamente de 200.000 a 250.000 dólares en los LMICs, y los costos más altos se ubican en los equipos de laboratorio (aproximadamente 75.000 dólares, por ejemplo, para las máquinas de centrado de lentes, canteado de lentes y calentamiento de armazones), y en el entrenamiento del personal (aproximadamente 50.000 dólares). Debido al elevado costo del equipamiento y los recursos humanos necesarios, los puntos de acceso a los servicios de cuidado ocular en los LMICs son escasos y se encuentran principalmente en las zonas urbanas.⁴⁷ Los limitados puntos de servicio contribuyen a las altas tasas de abandono que se producen cuando las personas son remitidas a un centro oftalmológico después de haber sido evaluadas en lugares más lejanos. Los costos directos de acceso al cuidado ocular, tales como el transporte necesario para

⁴⁶ Ibidem.

⁴⁷ Ibidem.

acudir a las citas, son las principales barreras para acceder a la atención en los LMICs.⁴⁸ Los costos indirectos en la atención, como la pérdida de productividad y los ingresos no percibidos por parte del paciente y el cuidador, también son razones comunes para no acudir a las citas para el cuidado ocular.⁴⁹

Limitados documentos normativos guían la prestación de servicios de refracción y anteojos en los LMICs. Entre los esfuerzos recientes dirigidos a apoyar a los LMICs se encuentran las *Directrices Estándar sobre Salud ocular en las Escuelas para los Países de Bajos y Medianos Ingresos*⁵⁰ (véase la sección 4.9) y la Lista Estándar / Esquema de Proveedores Valorados para Servicios de Refracción y Anteojos de la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB, por sus siglas en inglés).⁵¹ La Lista Estándar proporciona información sobre dónde obtener el equipamiento más rentable y apropiado, incluyendo una lista completa de diferentes productos de fabricantes mundiales de probada eficacia. La lista se centra en la configuración para los LMICs y es un recurso gratuito.⁵²

3.6. En los LMICs hay una escasez general de oftalmólogos y optometristas, y los trabajadores de la salud ocular de nivel medio no se despliegan de manera efectiva.

Los LMICs carecen de personal entrenado para brindar servicios de refracción. En muchos países, los oftalmólogos altamente capacitados son el único personal legalmente autorizado para prescribir anteojos. Los oftalmólogos son los responsables de realizar cirugías oculares y de tratar todas las afecciones oculares comunes, incluida la prestación de servicios de refracción. Son médicos que han cursado al menos 7 años de estudios de medicina. Hay escasez de oftalmólogos en los LMICs: por ejemplo, sólo hay 2,5 oftalmólogos por cada millón de habitantes en África Subsahariana, muy por debajo de la proporción recomendada por la OMS de 4 por cada millón de habitantes.^{53,54} Y lo que es más importante, la distribución de los oftalmólogos es desigual, ya que la mayoría se concentra en las zonas urbanas y en los centros de salud secundarios o terciarios de los LMICs.⁵⁵

Los optometristas y los trabajadores de la salud ocular de nivel medio participan en el manejo del error refractivo en todo el mundo, pero a menudo no están acreditados para llevar a cabo servicios oftalmológicos de forma independiente. Los optometristas prestan servicios de diagnóstico, manejo y tratamiento de las afecciones oculares. Como mínimo, un optometrista ha completado una licenciatura y tiene licencia o está acreditado.⁵⁶ Ellos no son doctores en medicina. La aceptación de los optometristas sigue siendo un problema en muchos países, ya sea porque la optometría no está reconocida como una profesión o porque no existe un currículo educativo establecido para los optometristas.⁵⁷ También hay una escasez de optometristas en la mayoría de los LMICs, por ejemplo, con sólo 7,5 optometristas por cada millón de habitantes en África subsahariana, lo que está por debajo de la proporción recomendada por la OMS de 10 por cada millón de habitantes.⁵⁸ También existe una disparidad distributiva entre las zonas rurales y las urbanas. Los trabajadores de la salud ocular de nivel medio son un grupo heterogéneo del personal con formación oftalmológica especializada, pero tienen menos competencias que un optometrista. El nombre de la profesión, el tiempo dedicado a la formación y las competencias pueden variar según el país, en función de las regulaciones existentes, pero pueden incluir a ópticos, refraccionistas, ortoptistas, técnicos y auxiliares de optometría/oftalmología, enfermeros o enfermeras oftálmicos, etc. (esta lista no es exhaustiva).⁵⁹ Ellos realizan el diagnóstico y tratan algunas afecciones oculares, y derivan a los pacientes con afecciones que van más allá de su ámbito de práctica. A diferencia de los oftalmólogos y los optometristas, ellos a menudo prestan servicios en zonas rurales y sirven de puente entre los oftalmólogos y los trabajadores de atención primaria o comunitaria⁶⁰ (véase el Apéndice F).

La delegación de tareas en los optometristas y los trabajadores de la salud ocular de nivel medio pueden contribuir a la detección y al tratamiento de los errores refractivos y otras afecciones oculares en los LMICs.⁶¹

⁴⁸ Ibidem.

⁴⁹ Ibidem.

⁵⁰ London School of Hygiene and Tropical Medicine, Sightsavers and Brien Holden Vision Institute. Standard school eye health guidelines for low and middle-income countries. IAPB; 2018.

⁵¹ La IAPB es una organización coordinadora que representa a más de 150 ONG, organizaciones de profesionales de la salud ocular y empresas comprometidas con la eliminación de la ceguera evitable. Trabaja estrechamente con la OMS a través de una asociación formal para defender la necesidad de ampliar los esfuerzos para abordar la ceguera y la discapacidad visual evitables en el contexto del fortalecimiento de los servicios de salud y la integración de la salud ocular en la cobertura sanitaria universal.

⁵² IAPB Standard List [Internet; cited 2020 February 5]. Available from: <https://iapb.standardlist.org>.

⁵³ Resnikoff, S, Lansingh, VC, Washburn, L, Felch, W, Gauthier, T, Taylor, HR, Eckert, K, Parke, D and Wiedemann, P. Estimated number of ophthalmologists worldwide: will we meet the needs? Br J Ophthalmol. 2019;104(4):588-592.

⁵⁴ Palmer, JJ, Chinanayi, F, Gilbert, A, Pillay, D, Fox, S, Jaggernath, J, Naidoo, K, Graham, R, Patel, D and Blanchet, K. Mapping human resources for eye health in 21 countries of sub-Saharan Africa: current progress towards VISION 2020. Hum Resour Health. 2014;12(1).

⁵⁵ WHO Regional Office for Africa. Core competencies for the eye health workforce in the WHO African region. WHO; 2019.

⁵⁶ World Council of Optometry. Global competency model. WCO; 2015.

⁵⁷ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

⁵⁸ Graham, R. Facing the crisis in human resources for eye health in sub-Saharan Africa. Community Eye Health; 2017.

⁵⁹ WHO Regional Office for Africa. Core competencies for the eye health workforce in the WHO African region. WHO; 2019.

⁶⁰ WHO Regional Office for Africa. Core competencies for the eye health workforce in the WHO African region. WHO; 2019.

⁶¹ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

El Instituto de Ojos LV Prasad, es una ONG india que ha desarrollado un modelo piramidal de prestación de servicios de salud ocular basado en una amplia red de trabajadores de la salud primaria y una sólida red de derivación entre los niveles de atención para hacer frente a la falta de disponibilidad de personal altamente capacitado (véase el estudio de caso 1).^{62,63} Es necesario estandarizar los mecanismos de acreditación de los optometristas y de los trabajadores de la salud ocular de nivel medio para apoyar la delegación de tareas. La OMS recomienda pasar de un conjunto predefinido de trabajadores de la salud ocular a un enfoque basado en las competencias, en el que las “competencias” se refieren a las tareas específicas que una persona es capaz de realizar según estándares específicos que lo califiquen como profesional.⁶⁴ El Consejo Internacional de Oftalmología,⁶⁵ el Consejo Mundial de Optometría⁶⁶ y la Oficina Regional de la OMS para África⁶⁷ han publicado varios marcos de competencias básicas. Sin embargo, no existe un entendimiento común sobre cómo trasladar estas competencias a los programas de formación -por ejemplo, los pasos para adquirir una competencia, el nivel de calidad esperado, la duración del programa, la formación de los instructores, la práctica con los usuarios-, lo que conduce a una falta de uniformidad tanto en los programas de formación como en la calidad de los servicios en todo el mundo. También se necesita más investigación para evaluar cómo la carga de trabajo adicional relacionada con los errores refractivos está afectando al alcance de la práctica actual de los trabajadores de la salud ocular de nivel medio y los riesgos de potencialmente sobrecargarlos.

⁶² Rao, GN, Khanna, RC, Athota, SM, Rajshekar, V and Rani, PK. Integrated model of primary and secondary eye care for underserved rural areas: the L V Prasad Eye Institute experience. *Indian J Ophthalmol*. 2012;60(5):396.

⁶³ LV Prasad Eye Institute. Website [Internet; cited 2020 February 5]. Available from: <https://www.lvpei.org>.

⁶⁴ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

⁶⁵ International Council of Ophthalmology, International Joint Commission on Allied Health Personnel in Ophthalmology. International Core Curriculum for Refractive Error. ICO; 2011.

⁶⁶ World Council of Optometry. Global competency model. WCO; 2015.

⁶⁷ WHO Regional Office for Africa. Core competencies for the eye health workforce in the WHO African region. WHO; 2019.

CASO DE ESTUDIO 1: EL INSTITUTO DE OJOS LV PRASAD

El Instituto de Ojos LV Prasad actualmente funciona a través de 183 centros de visión, 19 centros de servicios, 3 centros terciarios y 1 centro de excelencia en la India (nota: esta estructura es independiente del sistema de salud público). En 2018, alcanzó a 533.186 personas a través de iniciativas comunitarias de salud ocular y rehabilitó a 18.686 personas con discapacidad visual con anteojos o cirugía.⁶⁸ Los factores clave del éxito de este modelo son la capacidad del instituto para reclutar, entrenar y retener al personal y la calidad de los servicios ofrecidos. El modelo descentralizado, que apalanca a los guardianes de la visión y los centros de la visión, aumenta la concienciación sobre los problemas de la visión y la accesibilidad a los servicios de salud ocular en zonas remotas.

NIVEL	NOMBRE	POBLACIÓN ATENDIDA	SERVICIOS PRESTADOS	PERSONAL Y FORMACIÓN
1	Guardianes de la visión	5,000	Concienciación a la comunidad, exámenes visuales, suministro de anteojos de lectura y remisión de casos para atención más especializada al Centro de la Visión más cercano.	Voluntarios entrenados localmente durante 2 semanas en atención visual primaria.
2	Centros de la Visión	50,000	Exámenes visuales integrales, suministro de anteojos de prescripción y remisión al Centro de Servicios para cirugías y otras afecciones más cercano. Los exámenes visuales son gratuitos y los costos operativos se cubren con la venta de anteojos.	Administrado por técnicos de la visión, bachilleres con 1 año de formación básica en optometría.
3	Centros de Servicios	500,000	Atención visual integral, que incluye el diagnóstico y tratamiento de todas las afecciones oculares, servicios quirúrgicos, baja visión y servicios de rehabilitación. Sistema de pago escalonado por servicios e ingresos generados por la venta de anteojos.	Dirigido por uno o dos oftalmólogos, con personal técnico de 10 a 12 personas y personal de apoyo de 10 a 12 personas.
4	Centros terciarios	5 millones	Servicios oftalmológicos completos, incluida la atención de subespecialidades. Sirven como centros de entrenamiento.	Equipo de subespecialistas.
5	Centro de Excelencia	50 millones	Centro de atención terciaria avanzada que trata enfermedades complejas, ofrece módulos de formación a formadores en subespecialidades y rehabilitación, comprometiéndose con la defensoría.	Equipo de subespecialistas de alto nivel.

3.7. El financiamiento para abordar los errores refractivos no corregidos en los LMICs es sólo una fracción del financiamiento invertido en la salud ocular y proviene de un número limitado de donantes.

Las ONGs desempeñan un papel fundamental en la prestación de servicios de refracción y provisión de anteojos en los LMICs.^{69,70} El gasto anual en la atención de errores de refractivos no corregidos generalmente no suele ser monitoreado, pero EYEliance, una coalición de partes interesadas multisectoriales que busca abordar la necesidad insatisfecha de anteojos, estimó que en 2015 se gastaron aproximadamente 37 millones de dólares en menos de 50 ONGs en errores refractivos no corregidos.⁷¹ Esto representa una pequeña fracción de los fondos invertidos en la salud ocular en general: por ejemplo, la erradicación del tracoma está respaldada por

⁶⁸ LV Prasad Eye Institute. 2018-2019 Activity report. LV Prasad Eye Institute; 2019.

⁶⁹ Essilor See Change. Eliminating poor vision in a generation: What will it take to eliminate uncorrected refractive errors by 2050? Essilor; 2019.

⁷⁰ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

⁷¹ Fiscutean, A. A smart solution to vision problems. Nature [Internet]. 2019. Available from: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01110-z> doi: 10.1038/d41586-019-01110-z.

un fondo filantrópico de 105 millones de dólares⁷² y también recibe una subvención multimillonaria como parte de los programas de enfermedades tropicales desatendidas.⁷³ El financiamiento para los errores refractivos no corregidos sigue siendo insuficiente para abordar la brecha: con 37 millones de dólares, las ONGs sólo podrían alcanzar a 7,8 millones de personas,⁷⁴ cubriendo menos del 1% de la necesidad de anteojos.

La cartera de donantes para errores refractivos no corregidos es limitada: los mayores donantes son el Standard Charter Bank, el Club de Leones Internacional, la Fundación L'Occitane y los programas de responsabilidad social empresarial, principalmente del fabricante de anteojos EssilorLuxottica. Los donantes institucionales sólo representan aproximadamente el 10% del financiamiento dirigido a los errores refractivos no corregidos. Por ejemplo, los errores refractivos no corregidos se benefician del financiamiento a través del Programa de Ceguera Infantil de USAID, que actualmente ofrece subvenciones para proyectos centrados en la prevención y el tratamiento de la ceguera entre los niños. Las donaciones en especie también representan una parte importante del financiamiento de las ONGs, ya que algunos donantes prefieren entregar los anteojos a cada individuo en lugar de crear un sistema de provisión sostenible.⁷⁵

Essilor estima que se necesitan aproximadamente 14.000 millones de dólares en los próximos 30 años para eliminar los errores refractivos no corregidos en todo el mundo – de los cuales una porción significativa se destina a actividades de generación de demanda.⁷⁶ Recientemente se ha dado un importante impulso a los errores refractivos no corregidos con el anuncio de algunas iniciativas:

- **EL FONDO CATALIZADOR DE LA VISIÓN:** Fue anunciado en el 2018. Su objetivo es iniciar en el 2020 y ubicar más de mil millones de dólares en financiamiento durante 30 años. Aunque no está claro cuánto se asignará a los errores refractivos no corregidos, el fondo pretende trabajar directamente con los gobiernos para acelerar el cambio de los sistemas y ampliar los servicios de salud ocular universal. El fondo reúne a socios de los sectores público y privado.⁷⁷
- **VISIÓN PARA LA VIDA:** En el 2015, Essilor puso en marcha un fondo de impacto social de 30 millones de euros, dedicado a apoyar infraestructuras y programas sostenibles de cuidado ocular para erradicar los errores refractivos no corregidos.^{78,79}

4. Evaluación del Mercado

4.1. El mercado mundial de anteojos está valorado en 130.000 millones de dólares, hay un claro líder del mercado que atiende a los mercados en los HICs.

El mercado mundial de anteojos y gafas se estima en aproximadamente 130.000 millones de dólares, de los cuales los lentes (cristales o espejuelos) representan aproximadamente el 39% del mercado y las armazones aproximadamente el 37%.^{80,81} EssilorLuxottica es el principal proveedor mundial de lentes y armazones, luego de la fusión de Essilor y Luxottica en el 2018. Essilor (Francia) es el principal proveedor de lentes, con un porcentaje estimado del 45% del mercado de lentes.⁸² Otros proveedores de lentes, como Hoya (Japón) y Carl Zeiss (Alemania), cada uno tiene menos del 10% de la cuota de mercado.⁸³ Luxottica (Italia) es el principal fabricante de armazones, con una cuota de mercado estimada del 25%,⁸⁴ muy por delante de otros actores del mercado, como Safilo (Italia), que tienen menos del 10% de la cuota de mercado.⁸⁵

El mercado mundial de anteojos y gafas se centra en gran medida en los mercados de altos ingresos. Europa y América del Norte representaron aproximadamente el 80% de las ventas netas de Luxottica⁸⁶ y aproximadamente el 75% de los ingresos de Essilor^{87,88} en el 2018. En los LMICs, los anteojos de marca de alto costo son a menudo

⁷² Sightsavers [Internet]. \$105 million fund to eliminate trachoma launched at star-studded concert in South Africa. 2018. Available from: <https://www.sightsavers.org/news/2018/12/105-million-fund-to-eliminate-trachoma>.

⁷³ International Coalition for Trachoma Control [Internet]. USAID launches program to end neglected tropical diseases in West Africa. 2018. Available from: <https://www.trachoma-coalition.org/news-blogs/usaids-launches-program-end-neglected-tropical-diseases-west-africa>.

⁷⁴ EYEliance. Internal study on funding for uncorrected refractive errors. 2015.

⁷⁵ Ibidem.

⁷⁶ Essilor See Change. Eliminating poor vision in a generation: What will it take to eliminate uncorrected refractive errors by 2050? Essilor; 2019.

⁷⁷ Ibidem.

⁷⁸ Essilor [press release]. Essilor creates the Vision For Life program dedicated to eliminating poor vision. 2015.

⁷⁹ Essilor See Change. Eliminating poor vision in a generation: What will it take to eliminate uncorrected refractive errors by 2050? Essilor; 2019.

⁸⁰ Sunglasses (including luxury sunglasses) account for the remaining approximately 24% of the eyewear market.

⁸¹ Credit Suisse. Eyewear industry. Credit Suisse; 2017.

⁸² Knight, S. The spectacular power of big lenses. The Guardian. 2018.

⁸³ Credit Suisse. Eyewear industry. Credit Suisse; 2017.

⁸⁴ Knight, S. The spectacular power of big lenses. The Guardian. 2018.

⁸⁵ Credit Suisse. Eyewear industry. Credit Suisse; 2017.

⁸⁶ Luxottica. Annual report 2018. Luxottica; 2018.

⁸⁷ Essilor [press release]. First-half 2018. 2018.

⁸⁸ Primer semestre de 2018, proporción consistente con el 2017.

los únicos productos disponibles.⁸⁹ Las ópticas privadas se dirigen a clientes urbanos de altos ingresos con precios de anteojos de prescripción que van desde aproximadamente 50 dólares hasta más de 200 dólares. Los precios varían considerablemente en función de los márgenes de la cadena de valor (véase la sección 4.4). Los anteojos de lectura son menos costosos, con precios que oscilan entre los 3 y los 20 dólares aproximadamente.

La fabricación de lentes y armazones se concentra en cuatro grupos regionales dentro de China, con más de 3.000 empresas dedicadas a la fabricación de anteojos y productos relacionados. La mayoría de las manufacturas chinas fabrican productos sin marca o sirven como fabricantes por contrato para marcas internacionales. Sólo recientemente los fabricantes chinos han empezado a comercializar sus propias marcas, respaldadas por la investigación y el desarrollo a nivel interno.⁹⁰

Los fabricantes de lentes y armazones controlan la cadena de valor hasta el usuario final. Por ejemplo, Luxottica posee casi 9.000 tiendas y contrata a otros 100.000 ópticos alrededor del mundo.⁹¹ Essilor posee laboratorios de ensamblaje óptico y suministra a entre 300.000 y 400.000 tiendas de productos ópticos en todo el mundo.⁹² EssilorLuxottica sigue ampliando su control de la cadena mediante la adquisición de redes de minoristas.⁹³

4.2. La demanda de anteojos en los LMICs sigue siendo baja debido a la escasa conciencia sobre la discapacidad visual y al estigma que conlleva el uso de anteojos.

En los LMICs, la generación de demanda de anteojos es un área subfinanciada debido a la idea errónea entre los donantes de que las personas son conscientes de su mala visión y buscarán tratamiento cuando puedan. En realidad, incluso con una oferta bien establecida en una zona, la demanda de anteojos sigue siendo baja debido al escaso conocimiento de los problemas de visión y de los tratamientos disponibles, y la escasa aceptación de los anteojos disponibles.

- **POCA CONCIENCIA:** Muchas personas no saben que tienen un problema de visión o desconocen que existen tratamientos sencillos y asequibles. Por ejemplo, las personas mayores suelen considerar la reducción de la visión como parte del envejecimiento normal y desconocen que puede corregirse con anteojos.⁹⁴ Un estudio realizado en Ghana determinó que las principales razones para no corregir la pérdida de visión de cerca entre los adultos de 35 años o más eran “la falta del sentido de la necesidad de corregir la visión de cerca” (26%) y el “desconocimiento de las intervenciones/correcciones disponibles” (22%).⁹⁵
- **EL ESTIGMA Y LA BAJA ACEPTACIÓN:** Cuando las personas reciben sus anteojos, el cumplimiento en su uso sigue siendo un problema debido al estilo, el estigma cultural o los conceptos erróneos respecto a los anteojos. Un estudio realizado en Timor Oriental reveló que las principales razones de la falta de voluntad para usar anteojos eran cosméticas (41%) y la vergüenza (38%).⁹⁶ Los niños también pueden mostrarse reacios a usar anteojos por miedo a ser victimizados en la escuela: en el Reino Unido, los niños que usan anteojos tienen entre un 35% y un 37% más de probabilidades de ser víctimas de bullying.⁹⁷ Los cuidadores también desempeñan un papel en el cumplimiento del uso de anteojos en los niños: en China, los padres y los profesores suelen creer que el uso de anteojos empeora la visión de los niños.⁹⁸

4.3. Los mercados en los LMICs carecen en general de sistemas eficaces de contratación pública de anteojos; las ONGs tradicionalmente han intentado cubrir este vacío mediante la distribución de anteojos donados reacondicionados.

La adquisición y el suministro de anteojos por parte del sector público es escaso o inexistente. La discapacidad visual está relacionada con los organismos de salud, educación y bienestar social que atienden a la discapacidad, pero rara vez es una prioridad para cualquiera de estos ministerios, debido a los presupuestos limitados, las prioridades competitivas, la atención a los indicadores de mortalidad y morbilidad, y la escasa toma de conciencia sobre la gravedad de los errores refractivos no corregidos. Cuando se realiza la contratación, esta

⁸⁹ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

⁹⁰ HKTDC Research. China's spectacles market. HKTDC; 2019.

⁹¹ Knight, S. The spectacular power of big lenses. The Guardian. 2018.

⁹² Ibidem.

⁹³ Blamont, M. EssilorLuxottica sets sights on retail dominance with \$8 billion GrandVision deal. Reuters 2019

⁹⁴ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

⁹⁵ Ntodie, M. Abu, SL, Kyei, S, Abokyi, S and Abu, EK. Near vision spectacle coverage and barriers to near vision correction among adults in the Cape Coast Metropolis of Ghana. Afr Health Sci. 2017;17(2):549.

⁹⁶ , J, du Toit, R, Palagyi, A, Brian, G and Naduvilath, T. Correction of refractive error and presbyopia in Timor-Leste. Br J Ophthalmol. 2007;91(7):860-866.

⁹⁷ Horwood, J, Waylen, A, Herrick, D, Williams, C and Wolke, D. Common visual defects and peer victimization in children. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2005;46(4):1177.

⁹⁸ Jan, C, Congdon, N. Chinese national policy initiative for the management of childhood myopia. Lancet Child Adolesc Health. 2018;2(12):845-846.

se encuentra mal coordinada entre los distintos ministerios y ninguno de ellos tiene una supervisión completa de la adquisición y el suministro. Cuando se adquiere el producto, puede hacerse a nivel subnacional, donde se carece de capacidad. En Sudáfrica, el suministro de anteojos es responsabilidad de cada provincia. En Zambia y Sierra Leona, cada distrito tiene sus propios procedimientos de contratación. Algunos distritos carecen de la capacidad para adquirir y almacenar productos, o algunos esperan a realizar pedidos hasta que se alcanzan los umbrales de volumen de anteojos y armazones, lo que contribuye a que los productos estén agotados y existan largas listas de espera.

Durante mucho tiempo, las ONGs se propusieron llenar el vacío de la contratación pública mediante donaciones en especie. El suministro se realizaba a través de campañas de salud ocular puntuales en las que se distribuían anteojos sin establecer puntos de suministro sostenibles. Estos modelos de distribución se basaban a menudo en anteojos reciclados, en los que la prescripción de un beneficiario se ajustaba a los mejores anteojos donados disponibles. Pero la práctica de reciclar anteojos donados es costosa, ubicándose su costo en aproximadamente 21 dólares por par.⁹⁹ Reconociendo las limitaciones de este modelo y siguiendo las recomendaciones de la IAPB sobre este tema,¹⁰⁰ muchas ONGs y empresas inclusivas se centran ahora en el desarrollo de capacidades para el suministro de anteojos apropiados dentro del sector público o a través de la venta de anteojos asequibles o subvencionados, a menudo con anteojos disponibles por menos de 20 USD. Estos modelos se analizan en las siguientes secciones.

4.4. La cadena de suministro de anteojos de prescripción es compleja debido al nivel de personalización requerido, lo que supone un costo adicional para el usuario; los anteojos de lectura son más fáciles y baratos de obtener.

Los anteojos de prescripción que se venden en el sector óptico privado tradicional de los LMICs tienen una cadena de suministro costosa y compleja (véase el cuadro 2).

TABLA 2: FASES DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE ANTEOJOS¹⁰¹

CADENA DE SUMINISTROS	(1) FABRICACIÓN DE LENTES Y ARMAZONES	(2) ENVÍO	(3) IMPORTACIÓN	(4) DISTRIBUCIÓN	(5) LABORATORIO DE ENSAMBLAJE ÓPTICO	(6) VENTA AL POR MENOR
Prescripción de anteojos	Se fabrican lentes sin cortar y armazones.	Los lentes y los armazones se envían a los LMICs.	Los lentes y los armazones pasan por la aduana en el puerto de entrada.	Los lentes y los armazones se guardan en un almacén y se distribuyen a los laboratorios ópticos o a los puntos de venta.	Los lentes sin cortar se cantean y se montan en el armazón.	Los anteojos se venden a los usuarios en las ópticas o centros de visión.

(1 Y 2) ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS: los lentes sin cortar y los armazones se fabrican y envían a los puertos de importación por menos de 1,50 dólares en total. La mayor parte es de producción en serie y está situada en China.

(3) IMPORTACIÓN: las autoridades suelen considerar a los anteojos como productos cosméticos y no como dispositivos médicos, lo que conlleva largos procesos de despacho en las aduanas y aranceles más elevados.^{102,103} Por ejemplo, los aranceles alcanzan el 76% para los armazones y el 32% para los anteojos correctivos en Bangladesh.¹⁰⁴

⁹⁹ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

¹⁰⁰ International Agency for the Prevention of Blindness. IAPB position paper on recycled spectacles. IAPB; 2014.

¹⁰¹ Credit Suisse. Eyewear industry. Credit Suisse; 2017.

¹⁰² World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

¹⁰³ Essilor See Change. Eliminating poor vision in a generation: What will it take to eliminate uncorrected refractive errors by 2050? Essilor; 2019.

¹⁰⁴ Bangladesh customs duty calculator [Internet; cited 2020 January 10]. Available from: http://www.bangladeshcustoms.gov.bd/trade_info/duty_calculator.

- (4) **DISTRIBUCIÓN:** los costos de entrega en el país suelen ser elevados y las opciones son limitadas, especialmente para llegar a zonas remotas. A menudo, los usuarios no salen de los puntos de venta con sus anteojos de prescripción el día de la evaluación de la refracción, ya que el pedido debe enviarse a un laboratorio óptico, que suele estar situado en un lugar céntrico. Una vez ensamblados, los anteojos se envían al punto de venta, donde el usuario vuelve a recogerlos.
- (5) **LABORATORIO DE ENSAMBLAJE ÓPTICO:** en los LMICs, las ópticas suelen contratar a laboratorios de ensamblaje óptico privados, que pueden añadir importantes márgenes al precio de venta.
- (6) **VENTA AL POR MENOR:** las ópticas suelen tener elevados costos de infraestructura y gastos generales -incluidos los derechos de licencia de las marcas- y cobran un margen importante. Los armazones de marca, como los suministrados por Luxottica bajo las marcas Ray-Ban, Vogue o Prada, conllevan un importante sobreprecio y pueden dar lugar a un precio final de hasta 40 veces superior al costo del armazón.¹⁰⁵ Las preferencias del cliente relacionadas con el estilo del armazón también desempeñan un papel importante en la compra de anteojos. Los puntos de venta deben ofrecer un surtido de productos con diferentes tamaños, colores y formas de armazones. Esto hace que la gestión de los pedidos y de las existencias sea compleja y puede dar lugar a pedidos de pequeño volumen repartidos entre varios modelos de armazones.

A lo largo de la cadena de suministro existen las siguientes oportunidades de reducción de costos:

- **DESINTERMEDIACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO** – lo que se conoce como “eliminar al intermediario”- mediante el control de las actividades de distribución y del laboratorio de ensamblaje óptico. Un modelo de centro y distribución (hub-and-spoke) puede ser una opción rentable en la que el centro es el laboratorio de ensamblaje óptico y los enlaces son las tiendas de una cadena óptica minorista o los centros de visión de diferentes hospitales. En Norteamérica, Warby Parker, una empresa de comercio electrónico integrada verticalmente, revolucionó el sector de los anteojos y gafas al diseñar, fabricar y vender sus anteojos directamente a los clientes. Consiguieron ofrecer anteojos por menos de 100 dólares, muy por debajo del precio promedio en Estados Unidos.¹⁰⁶
- **ELIMINANDO O REDUCIENDO LOS ARANCELES DE IMPORTACIÓN** de los armazones de bajo costo, sin marca, y de los anteojos de lectura prefabricados.¹⁰⁷ En Pakistán, las ONGs presionaron con éxito al Ministerio de Comercio y consiguieron que los aranceles de importación de anteojos de bajo costo y sin marca se redujeran del 11% al 3%.¹⁰⁸

Los anteojos de lectura tienen una cadena de suministro más sencilla en comparación con los anteojos de prescripción, ya que son genéricos y tienen la misma prescripción en ambos lentes. Se envían a los LMICs como anteojos prefabricados y, por lo tanto, pueden adquirirse directamente en los puntos de venta sin la necesidad de un laboratorio de ensamblaje óptico en el país.

4.5. Los anteojos listos para ensamblar pueden reducir los desafíos de la cadena de suministro para el 80% de la necesidad de anteojos.

En el 2015 entró en el mercado un nuevo modelo de anteojos adaptados a entornos de bajos recursos, denominados anteojos listos para ensamblar. Los lentes pre-troquelados se encajan en el armazón. Los lentes son intercambiables entre el derecho y el izquierdo y permiten que los anteojos se adapten a la prescripción específica del ojo izquierdo y del derecho. Los dos principales proveedores de modelos listos para ensamblar son 1) Essilor, a través de su brazo comercial inclusivo 2.5 New Vision Generation (modelo Ready2Clip); y 2) VisionSpring, una empresa social. Los anteojos listos para ensamblar tienen una gama limitada de potencia correctora, de -6,00D a +6,00D, no corrigen el astigmatismo y ofrecen un ajuste limitado de la distancia interpupilar en comparación con los anteojos personalizados. A pesar de estas limitaciones, pueden satisfacer el 80% de las necesidades de la población y aliviar los problemas de la cadena de suministro.¹⁰⁹

- **ENTREGA MÁS RÁPIDA Y SIMPLIFICADA:** los anteojos listos para ensamblar pueden, con un entrenamiento limitado, ensamblarse in situ en menos de 5 minutos. La entrega in situ es más rentable que los anteojos personalizados porque no requiere de un laboratorio de ensamblaje óptico y reduce las barreras de derivación y seguimiento. Los usuarios de entornos de bajos recursos tienen muchas

¹⁰⁵ Portella, A. Ver de verdad, una óptica sin fines de lujo. Forbes Mexico; 2019.

¹⁰⁶ Lisa. Warby Parker: disrupting the eyewear industry. HBS Digital Initiative; 2015.

¹⁰⁷ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

¹⁰⁸ Sightsavers.

¹⁰⁹ World Bank. Looking ahead: visual impairment and school eye health programs. World Bank; 2019.

más probabilidades de adquirir un par de anteojos cuando se entregan in situ en comparación con los que se entregan sólo por prescripción.¹¹⁰

- **DISEÑO ADECUADO:** los anteojos listos para ensamblar vienen en diferentes estilos y modelos adaptados a diferentes formas de rostro. Por ejemplo, Ready2Clip ofrece más de 30 estilos diferentes. Los productos están certificados según las normas de calidad europeas (marcado CE) y/o las normas ISO, y son duraderos, con bisagras de resorte que permiten flexibilidad, resina ligera para los armazones y lentes resistentes a las rayaduras. Los estudios demuestran que no hay diferencias en cuanto a la satisfacción y el cumplimiento del uso en comparación con los anteojos tradicionales hechos a medida.
- **ASEQUIBLE:** el precio propuesto para los anteojos listos para ensamblar suele oscilar entre los 5 dólares del modelo básico y los 15 dólares de los lentes más especializados, como los fotocromáticos.¹¹¹ Este precio es inferior al de la mayoría de los anteojos personalizados disponibles actualmente en los LMICs.

Los expertos consideran que los anteojos listos para ensamblar son una solución adecuada para los países de ingresos bajos y medios: Los anteojos de Ready2Clip y VisionSpring están incluidos en la lista de productos recomendados por la IAPB para los LMICs.¹¹² Sin embargo, han recibido el rechazo de las asociaciones profesionales de optometría de varios países, principalmente debido a la preocupación por la mala adaptación^{113,114} y la desigualdad de trato entre las personas que reciben anteojos listos para ensamblar y las que reciben anteojos totalmente personalizados, lo que limita su aceptación.

Otras empresas sociales están intentando entrar en este espacio. DOT Glasses también ofrece anteojos listos para ensamblar con un modelo único y un puente ajustable. DOT Glasses simplifica aún más la cadena de suministro al proporcionar sólo 5 graduaciones diferentes, haciendo coincidir el error de refracción con los mejores lentes disponibles. OneDollarGlasses y TwoBillionEyes ofrecen una producción in situ de anteojos artesanales. En el modelo OneDollarGlasses, un acero flexible para muelles se dobla in situ para crear un armazón en el que se insertan los lentes precortados. Sin embargo, estos productos tienen distintos niveles de calidad, opciones de personalización limitadas y tampoco se ha comprobado su aceptación por parte de los usuarios finales.

4.6 Las nuevas tecnologías para el examen visual y de refracción crean oportunidades para alcanzar a más personas.

Las nuevas tecnologías que se mencionan a continuación representan algunos de los cambios más prometedores en el panorama de la distribución:

- **EXÁMENES DE AGUDEZA VISUAL CON TELÉFONOS INTELIGENTES:** las aplicaciones de agudeza visual ofrecen una alternativa a la tradicional tabla optométrica en papel. Entre los proveedores, Peek Vision (Reino Unido) ofrece una aplicación de detección de la visión basada en teléfonos inteligentes llamada Peek Acuity, que permite realizar programas de salud basados en datos. La aplicación ha demostrado ser tan precisa como los exámenes visuales convencionales en papel.¹¹⁵ Está integrada con herramientas de captura de datos -llamadas Peek Solutions- para visualizar el flujo de pacientes a lo largo del sistema de salud. Una de las funciones es el recordatorio por mensaje de texto de las citas de seguimiento, que se envía al cuidador en el idioma local. En un programa de evaluación escolar en Kenia, el uso de Peek Acuity casi triplicó el número de niños que acudieron a las citas de seguimiento en comparación con los exámenes de salud ocular convencionales.¹¹⁶ Peek Solutions permite el análisis de los datos de la población, lo que facilita a los servicios de salud la identificación de los retos en el camino hacia la atención y la optimización de los diseños de los programas. Peek Vision se asocia con los gobiernos, las ONGs o los principales hospitales oftalmológicos o de la visión y ofrece apoyo de consultoría para mejorar el diseño de los programas basándose en las mejores prácticas. Peek Vision ofrece a sus socios formación y consultoría sobre el uso de los datos generados para identificar las carencias del programa y optimizar el impacto en un proceso interactivo, y para lograr una mejora continua.

¹¹⁰ Ramasamy, D, Joseph, S, Valaguru, V, Mitta, VP, Ravilla, TD and Cotch, MF. Cluster randomized trial to compare spectacle delivery systems at outreach eye camps in south India. *Ophthalmic epidemiol.* 2013;20(5):308-314.

¹¹¹ Los lentes fotocromáticos se oscurecen con el sol y se aclaran cuando disminuye la exposición a los rayos UV.

¹¹² IAPB Standard List [Internet; cited 2020 February 5]. Available from: <https://iapb.standardlist.org>.

¹¹³ Unos anteojos mal ajustados pueden provocar efectos prismáticos inducidos cuando los usuarios no miran a través de los centros ópticos de sus lentes. Los rayos que entran en una lente por cualquier punto que no sea el centro óptico se desviarán, induciendo así efectos prismáticos. Estos efectos prismáticos pueden provocar molestias visuales como astenopia, visión borrosa y dolores de cabeza. Sin embargo, las investigaciones apoyan la premisa de que el temor a las molestias visuales debidas a los efectos prismáticos inducidos no debería impedir el uso de anteojos prefabricados.

¹¹⁴ Moodley, VR, Kadwa, F, Nxumalo, B, Pencilliah, S, Ramkalam, B and Zama, A. Induced prismatic effects due to poorly fitting spectacle frames. *African Vision and Eye Health.* 2011;70(4).

¹¹⁵ Bastawrous, A, Rono, HK, Livingstone, IAT, Weiss, HA, Jordan, S, Kuper, H and Burton, MJ. Development and validation of a smartphone-based visual acuity test (Peek Acuity) for clinical practice and community-based fieldwork. *JAMA Ophthalmology.* 2015;133(8):930.

¹¹⁶ Rono, HK, Bastawrous, A, Macleod, D, Wanjala, E, Di Tanna, GL, Weiss, HA and Burton, MJ. Smartphone-based screening for visual impairment in Kenyan school children: a cluster randomised controlled trial. *Lancet Glob Health.* 2018;6(8):e924-e932.

- **DISPOSITIVOS DE REFRACCIÓN PORTÁTILES Y FÁCILES DE USAR, ADAPTADOS A ENTORNOS DE BAJOS RECURSOS:** estos dispositivos pueden ser operados por un técnico con un mínimo de formación, pueden ser llevados al territorio, y normalmente requieren menos tiempo para hacer la refracción en comparación con los dispositivos de refracción tradicionales. Varían según la tecnología, el costo y la precisión (véase el Apéndice G).
 - Los prometedores autorefractores manuales realizan la refracción objetiva mediante tecnología de aberrometría de frente de onda o wavefront, lo que los hace tan precisos como los mejores autorefractores tradicionales de sobremesa, pero el costo es de 2 a 3 veces menor. Los precios oscilan entre 4.000 y 7.000 dólares aproximadamente. Existen algunas opciones adaptadas a los países de ingresos bajos y medios, como el 'QuickSeeFlip' o 'e-see' de Plenoptika, el 'SVOne' de Smart Vision Lab o el 'EyeProfiler' de Ovitz.
 - Se ofrecen otros dispositivos de refracción a precios que van desde unos 50 dólares hasta unos 1.300 dólares, pero no alcanzan los niveles de precisión de los autorefractores tradicionales de sobremesa. Entre las innovaciones prometedoras se encuentran el "ClickCheck" de Essilor y el "Netra" de EyeNetra. Se basan en una técnica de autorefracción en la que el usuario mira a un dispositivo mecánico o móvil y gira una perilla o un dial para alinear las barras o enfocar una imagen. El dispositivo permite entonces determinar una prescripción comparando la evaluación del usuario con la alineación ideal.

Dependiendo de la precisión del dispositivo y de la normativa vigente, estos dispositivos pueden ayudar a alcanzar a más personas a través de diferentes medios. Una de ellas es aumentar la eficiencia de los optometristas u oftalmólogos existentes - al utilizar autorefractores manuales, los profesionales de la visión existentes pueden atender a más pacientes y desplazarse más fácilmente a comunidades remotas. Estos dispositivos también facilitan la delegación de tareas, ya que permiten a los trabajadores de la salud ocular de nivel medio realizar la refracción. Los profesionales de la salud ocular de nivel medio pueden clasificar a los pacientes, identificar los casos complicados que deben remitirse a un profesional de la salud ocular y proporcionar a los profesionales de la salud ocular un punto de partida inicial para la refracción, o incluso prescribir los anteojos ellos mismos si están utilizando un autorefractor manual fiable y si la normativa nacional lo permite. Algunos estudios muestran una buena alineación entre la prescripción determinada con la aberrometría de frente de onda y la refracción subjetiva, abriendo potencialmente el camino para que con el uso de esta tecnología la refracción objetiva sea suficiente para prescribir anteojos.¹¹⁷

- **DISPOSITIVOS DE AUTOREFRACCIÓN INTEGRADOS EN EL SUMINISTRO DE ANTEOJOS:** esta técnica de autorefracción permite al usuario autoajustar la potencia que los lentes necesitan para alcanzar un nivel de visión adecuado.¹¹⁸ Global Vision 2020 ha desarrollado un sencillo dispositivo mecánico de autorefracción portátil -el "USee"- que puede determinar una prescripción basada únicamente en la refracción subjetiva. Los expertos en visión han expresado su preocupación por el hecho de que el uso de la refracción subjetiva podría llevar a una sobrecorrección en los niños, y GV2020 está abordando estas preocupaciones.¹¹⁹ El dispositivo se utiliza en combinación con anteojos listos para ensamblar que pueden entregarse in situ (véase el estudio de caso 2). Otros ejemplos de innovaciones en materia de autorefracción son los anteojos ajustables, como los anteojos Adlens y Adspecc, pero estos productos han tenido un éxito limitado en el ámbito de la visión, sobre todo debido a su insatisfactorio aspecto estético.¹²⁰
- **FOTOSCREENERS:** estos dispositivos se basan en una cámara para estimar el error de refracción. Se utilizan para clasificar a los pacientes y proporcionar un diagnóstico inicial a los niños pequeños o a los pacientes que no cooperan, ya que pueden utilizarse a 1 metro de distancia y tardan menos de 1 minuto en completarse. Su costo es similar al de los autorefractores manuales, desde unos 5.000 dólares hasta unos 8.000 dólares, pero su nivel de precisión es menor que el de los dispositivos de refracción. Entre los ejemplos de fotoscreeners se encuentran el "plusoptiX A12R y S12R" de plusoptiX -que figura en la lista estándar de la IAPB-, el "Spot" de Welch Allyn, el "iScreen" de iscreen Vision o la aplicación "GoCheckKids" de Gobiqity.
- **TELEOPTOMETRÍA/OFTALMOLOGÍA:** los trabajadores de la salud de nivel medio envían imágenes oculares a un profesional acreditado que puede confirmar el diagnóstico inicial y la prescripción a distancia. La teleoftalmología tiene el mismo resultado clínico deseado que el sistema tradicional, especialmente para las patologías oculares en las que es útil un sistema de imagen digital.¹²¹ La

¹¹⁷ Durr, NJ, Dave, SR, Lage, E, Marcos, S, Thorn, F, Lim, D. From unseen to seen: tackling the global burden of uncorrected refractive errors. *Annu Rev Biomed Eng.* 2014;16(1):131-153.

¹¹⁸ Gudlavalleti, VS, Allagh, KP and Gudlavalleti, AS. Self-adjustable glasses in the developing world. *Clinical Ophthalmology.* 2014;405.

¹¹⁹ The clinical trial found that 'USee' resulted in an over-correction of 0.31D compared to gold-standard refraction methods.

¹²⁰ Gudlavalleti, VS, Allagh, KP and Gudlavalleti, AS. Self-adjustable glasses in the developing world. *Clinical Ophthalmology.* 2014;405.

¹²¹ Sreelatha, OK, Ramesh, SV. Teleophthalmology: improving patient outcomes? *Clinical ophthalmology.* 2016;285.

teleoftalmología puede ser útil en los países en los que la normativa exige que sean los oftalmólogos o los optometristas los que hagan la prescripción, y tiene el potencial de involucrar a los profesionales de la salud ocular establecidos para apoyar el desarrollo de los trabajadores de la salud ocular de nivel medio en los países en los que la capacidad es limitada. Forus Health, una empresa india de equipos médicos, ha desarrollado un autorefractor manual llamado “3nethra aberro” integrado en una plataforma de teleoftalmología. Las imágenes recogidas por el “3nethra aberro” se envían a la plataforma y un profesional de la salud ocular puede acceder a ellas a distancia. El programa EyeMitra de Essilor (véase la sección 4.11) utiliza actualmente esta plataforma en la que un EyeMitra -un profesional de la salud ocular de nivel medio formado por Essilor- puede conectarse con un optometrista disponible en una zona (peri)urbana. El optometrista accede a los detalles de la refracción y guía al EyeMitra para que prescriba los anteojos. A los usuarios se les cobra por el uso de la plataforma por cada consulta.

La adopción de estas tecnologías se ha visto limitada por la falta de normas en torno a las pruebas de aplicación, la escasa aceptación por parte de las asociaciones de profesionales de la optometría y el precio. Se necesita un consenso en torno a las pruebas clínicas, económicas y de implementación para demostrar que estas tecnologías apoyan un modelo de prestación de servicios rentable y simplificado frente a los dispositivos de refracción tradicionales, y que pueden utilizarse en entornos de bajos recursos en escala. Las asociaciones profesionales de optometría pueden considerar que los dispositivos innovadores que permiten delegar funciones en trabajadores menos cualificados son una amenaza para su ámbito de acción. En la actualidad, los marcos de competencias básicas no tienen en cuenta los dispositivos innovadores que permiten la delegación de tareas. Además, los autorrefractores manuales, por su precio actual, siguen representando una inversión importante en los LMICs, en particular si están destinados a ser operados por el mayor número de trabajadores de la salud ocular de nivel medio.

CASO DE ESTUDIO 2: GLOBAL VISION 2020¹²²

Global Vision 2020 (GV2020, EE.UU.) ha desarrollado un dispositivo de examen mecánico portátil para entornos de bajos recursos llamado “dispositivo USee”. Este dispositivo de autorefracción permite al usuario marcar las barras de los lentes hacia arriba o hacia abajo para encontrar la corrección más cómoda mientras ve una tabla de visión. Las barras de los lentes tienen un índice de color para indicar la potencia de corrección necesaria (de +6,00 a -6,00D en pasos de 0,25D).¹²³

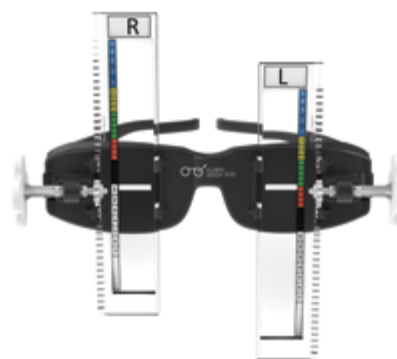


Foto utilizada con permiso: Global Vision 2020

El “dispositivo USee” se vende como parte de un kit de visión para el suministro in situ de anteojos de prescripción y de lectura. Este kit incluye 250 armazones y 540 lentes de varias potencias correctoras (anteojos listos para ensamblar) y 250 pares de anteojos de lectura.¹²⁴ El kit de visión figura en la lista estándar de servicios de refracción de la IAPB y se vende a un precio aproximado de 1.600 dólares, lo que supone un costo inicial de aprovisionamiento de unos 3 dólares por un par de anteojos. Con este método, los trabajadores de la salud de nivel medio pueden entregar los anteojos con 3 a 6 horas de entrenamiento.

Un ensayo clínico revisado por expertos y realizado en el Hospital Universitario Johns Hopkins recomendó el uso del “dispositivo USee”,¹²⁵ y se realizaron pruebas de campo en 4 escuelas secundarias de Mozambique y en aldeas rurales de varios países. GV2020 pretende facilitar la distribución a gran escala del kit de visión “USee” en los LMICs a través de varios modelos de distribución y socios.

¹²² Global Vision 2020 [Internet; cited 2020 February 5]. Available from: <https://gv2020.org>.

¹²³ Ibidem.

¹²⁴ Grace, R. Making a charitable vision come into focus. Prospecter; 2019.

¹²⁵ Annadanam, A, Varadaraj, V, Mudie, LI, Liu, A, Plum, WG, White, JK, Collins, ME and Friedman, DS. Comparison of self-refraction using a simple device, USee, with manifest refraction in adults. PLoS One. 2018;13(2):e0192055.

4.7. Existen modelos exitosos y sostenibles de contratación y distribución en el sector público.

Existen modelos probados para aumentar el acceso a los servicios de refracción y a los anteojos dentro del sector público. Uno de estos modelos consiste en crear centros de visión dentro de los centros sanitarios públicos existentes, operados y gestionados por el Ministerio de Salud (véase el estudio de caso 3). Los centros oftalmológicos o de la visión ofrecen servicios de refracción y atención de salud ocular general, y venden anteojos de prescripción y de lectura a precios asequibles. La creación de un centro oftalmológico o de visión requiere de importantes inversiones iniciales en términos de infraestructura, equipamiento, establecimiento de la cadena de suministro y la formación de los recursos humanos. Un enfoque de asociación público-privada puede ayudar a distribuir los costos entre las diferentes partes interesadas (véase el cuadro 3) y crear capacidad técnica en el Ministerio de Salud para la adquisición de anteojos y la organización de la cadena de suministro. Los centros oftalmológicos o de la visión representan una solución sostenible para el suministro de anteojos asequibles por parte del sector público:

- **AUTOSOSTENIBILIDAD:** los centros oftalmológicos o de visión funcionan como negocios independientes, y los ingresos por la venta de anteojos cubren los costos operativos, lo que garantiza la sostenibilidad a largo plazo. En algunos casos, los beneficios de los centros oftalmológicos o de visión se transfieren a los centros de salud públicos.
- **APROPIACIÓN DEL GOBIERNO:** el Ministerio de Salud se encarga del funcionamiento de los centros de visión y de la adquisición y distribución de los productos, lo que garantiza el mantenimiento de las operaciones cuando las ONGs o los socios privados abandonan el programa.
- **ATENCIÓN A LOS CLIENTES DE LA BASE DE LA PIRÁMIDE:** los diferentes niveles de precios y oferta de productos permiten un modelo de subvenciones cruzadas, en el que los usuarios con mayores ingresos pagan tarifas más altas según una escala progresiva o compran productos de nivel superior que pueden tener mayores márgenes, subvencionando así las opciones de menor costo para quienes tienen menos capacidad de pago.
- **PROXIMIDAD CON UN HOSPITAL LOCAL:** se refuerzan las redes de derivación para tratar otros tipos de patologías oculares, como las cataratas que requieren cirugía.

TABLA 3: EJEMPLO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA: DISTRIBUCIÓN DE COSTOS ENTRE LAS PARTES INTERESADAS

DISTRIBUCIÓN DE COSTOS	INFRAESTRUCTURA	EQUIPAMIENTO	ADQUISICIÓN Y LOGÍSTICA	PERSONAL DE SALUD
Ministerio de salud	Reacondicionar o proporcionar espacio en las instalaciones públicas existentes			Pagar los salarios de la plantilla (con el apoyo de los ingresos del centro de visión).
ONG o socio del sector privado		Donar equipos nuevos y reacondicionados.	Establecer la cadena de suministro y los acuerdos de compra a largo plazo.	Impartir formación sobre refracción y gestión empresarial.

CASO DE ESTUDIO 3: ONESIGHT¹²⁶

OneSight es una ONG que se dedica a crear centros visuales sostenibles en instalaciones públicas existentes en cooperación con los gobiernos. Sigue un modelo replicable para crear centros en diferentes partes del mundo, como Gambia, Zambia, Ruanda, Sudáfrica, China y Bangladesh.

OneSight da prioridad a los países en función de la prevalencia de los errores refractivos y otras afecciones oculares, la infraestructura existente y las oportunidades de asociación con el gobierno y otras ONG, entre otros factores. Una vez identificado un país, OneSight lleva a cabo una prueba piloto y hace un seguimiento de los indicadores clave de rendimiento (por ejemplo, volúmenes, ventas, costos). Si el proyecto piloto tiene éxito, se implantan centros de visión permanentes en todo el país. OneSight supervisa el establecimiento de los sistemas de gestión, la distribución, la formación de la mano de obra local en materia de refracción, corte de bordes, marketing, TI, finanzas, fabricación y dispensación de productos, y el entrenamiento al gobierno en materia de gestión de la cadena de adquisiciones y suministros. A continuación, la gestión del centro oftalmológico o de visión pasa a manos del gobierno, mientras que OneSight mantiene un papel de supervisión y evaluación.

OneSight abrió su primer centro de visión en Gambia en el 2013. En 6 años, OneSight, en colaboración con el gobierno, creó 7 centros de visión y 1 laboratorio de montaje óptico. Se vendieron más de 15.000 lentes y se crearon 84 puestos de trabajo a nivel local. En el 2019, las operaciones se transfirieron oficialmente al gobierno. OneSight sigue supervisando los indicadores clave de rendimiento mediante revisiones trimestrales y una auditoría anual. El gobierno es responsable de continuar con la dotación de personal, las finanzas, el inventario, la logística, la cadena de suministro, las operaciones, etc.

La sostenibilidad depende de las ventas y de una gestión adecuada del suministro. Para garantizar un número suficiente de ventas de anteojos, es necesario llevar a cabo actividades de divulgación para atraer al público debido a la falta de conciencia sobre la discapacidad visual y las intervenciones disponibles (véase la sección 4.2). La sostenibilidad a largo plazo de este modelo también depende de la correcta gestión del proceso de la cadena de suministro por parte del gobierno para garantizar un suministro continuo de anteojos, y de la disponibilidad de apoyo de los donantes para reemplazar el equipamiento donado a largo plazo.

Otras iniciativas para apoyar la provisión de anteojos en el sector público incluyen la creación de laboratorios locales de ensamblaje óptico. El Ministerio de Salud de Uganda, junto con las ONGs australianas Light for the World y el Instituto de la Visión Brien Holden, creó un laboratorio óptico nacional para ensamblar anteojos de prescripción.¹²⁷ Los anteojos ensamblados se entregan por medio del transporte local en un plazo de 3 días laborables a los usuarios, que pagan aproximadamente 12 dólares. Los anteojos son gratuitos para los niños. Se piden unos 2.500 anteojos al año. Uno de los principales retos del proyecto es encontrar una forma sostenible de adquirir armazones y lentes, productos que actualmente son donados. En Sudáfrica, la provincia de KwaZulu Natal identificó la creación de un laboratorio óptico local integrado en los sistemas gubernamentales como una solución rentable y sostenible para proporcionar anteojos. Hasta ahora, la provincia ha confiado en el Instituto de la Visión Brien Holden para complementar la fabricación y el suministro de anteojos a un costo subsidiado. El proyecto pretende crear un modelo de centro y distribución (hub-and-spoke) que establezca un laboratorio de ensamblaje óptico in situ en uno de los hospitales de salud ocular de la provincia. Se espera que los costos de fabricación de anteojos se reduzcan, que los tiempos de entrega se reduzcan hasta el mismo día en algunos casos, y que KwaZulu Natal pueda prestar servicios a su población pobre y marginada. Paralelamente, la provincia y el Departamento Nacional de Salud están trabajando en la creación de un sistema de licitación provincial y nacional para la adquisición de anteojos.

¹²⁶ OneSight [Internet; cited 2020 February 5]. Available from: <https://onesight.org>.

¹²⁷ Light for the World. Impact evaluation findings and lessons learned: Universal access to refractive services within the national health system in Uganda. Light for the World; 2014.

4.8. La mayoría de los usuarios de los LMICs pagan de su bolsillo los servicios, pero se pueden aprovechar los mecanismos de financiamiento público para garantizar un mejor acceso y calidad.

En muchos LMICs, especialmente en Asia y África, la provisión de anteojos no está integrada en el paquete de prestaciones de los servicios de salud pública ni en los planes nacionales de seguro médico.¹²⁸ Una encuesta realizada por la OMS en 29 países informó de que más del 20% de ellos no ofrecían cobertura para ningún servicio de cuidado ocular. Si la cobertura existe, a menudo sólo cubre la evaluación y el diagnóstico de la salud ocular, pero excluye la dotación de anteojos. Otros países de la encuesta de la OMS informaron que de los servicios de cuidado ocular tenían una cobertura mínima o estaban restringidos a algunas categorías, como los niños.¹²⁹ Los usuarios potenciales que no tienen seguro médico utilizan menos los servicios de cuidado ocular o recurren a opciones de menor calidad.¹³⁰ Como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de los anteojos de prescripción no son asequibles o conllevan un alto gasto de bolsillo. Por ello, los usuarios recurren a ofertas de servicios ópticos de menor calidad y no regulados del sector privado. Por ejemplo, en Asia han proliferado las pequeñas ópticas privadas que tienen una limitada supervisión gubernamental y regulación clínica.

La OMS recomienda incluir la prestación de servicios de salud ocular en las finanzas públicas. Los países deberían pasar de los pagos directos o de bolsillo a los pagos anticipados obligatorios con la combinación de fondos.¹³¹ Esto debería garantizar que la incapacidad de pago no sea una barrera para la cobertura, y por lo tanto hace que el cuidado ocular sea una parte integral de la cobertura de salud universal.¹³² Para apoyar a los países en la implementación del cuidado ocular dentro de la cobertura de salud universal, la OMS está desarrollando actualmente herramientas de cálculo de costos y recomendaciones dentro de la herramienta OneHealth para apoyar la inclusión de intervenciones de cuidado ocular en un paquete de beneficios de salud.¹³³

Las decisiones de cobertura y financiamiento influirán en la aceptación, el acceso, la calidad y la rentabilidad de la provisión de anteojos, pero se necesita más investigación para apoyar a los tomadores de decisiones. Los países tendrán que decidir si financiarán la dotación de anteojos como parte de los nuevos planes de seguros y a qué nivel de cobertura, a menudo basándose en los umbrales de rentabilidad y eficacia. Los países pueden optar por cubrir el costo total de los exámenes visuales, los lentes y los armazones hasta un monto máximo para diferentes segmentos de la población, o pueden cubrir sólo un subconjunto de la prestación. Por ejemplo, el programa de seguros filipino PhilHealth reembolsa los servicios y los anteojos hasta una cantidad determinada para los menores de 18 años, y el programa de seguros comunitarios de Ruanda cubre el examen y el primer paquete de anteojos (listos para ensamblar) para todos los miembros, pero luego subvenciona los servicios vendiendo otros paquetes de anteojos a través del centro público de visión. Algunos centros públicos de visión y sistemas de financiamiento sólo cubren el examen, y los anteojos se venden a través de la institución pública. Los gobiernos también pueden optar por aprovechar el sector privado ya existente para apoyar y financiar la prestación de servicios. El plan nacional de Indonesia, Jaminan Kesehatan Nasional, prevé una combinación de servicios públicos y privados, en la que los afiliados reciben una evaluación inicial y una prescripción en una clínica de ojos de un hospital público y luego los anteojos son suministrados por ópticas privadas contratadas.

Al igual que el modelo indonesio, existen mecanismos de financiamiento novedosos que aprovecha el sector privado. Un modelo basado en vales que facilita el reembolso del gobierno a un proveedor privado puede apoyar un mayor acceso a servicios de calidad. Este modelo se ha estudiado en el marco del programa de salud escolar de Trinidad y Tobago. En otros ámbitos de la salud, los vales se han utilizado con éxito para aumentar el acceso, limitar los gastos de bolsillo e impulsar la calidad de los servicios de planificación familiar.¹³⁴ La cobertura en el marco de la CSU suele suponer que el sector público presta el servicio; sin embargo, en muchos LMICs, los servicios de refracción están disponibles principalmente en el sector privado. Los vales son cupones de remisión en papel o electrónicos que se entregan a los beneficiarios de forma gratuita o a un costo altamente subsidiado. Los titulares de los vales pueden elegir cuándo y dónde quieren ser atendidos por un proveedor contratado y acreditado por el gobierno. El proveedor recibe el pago del gobierno una vez que los servicios se prestan de acuerdo con las normas y directrices del programa de vales.

¹²⁸ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

¹²⁹ *Ibidem*.

¹³⁰ *Ibidem*.

¹³¹ *Ibidem*.

¹³² *Ibidem*.

¹³³ *Ibidem*.

¹³⁴ Bellows, B, Bulaya, C, Inambwae, S, Lissner, CL, Ali, M and Bajracharya, A. Family planning vouchers in low and middle income countries: a systematic review. *Stud Fam Plann.* 2016;47(4):357-370.

4.9. La salud ocular en las escuelas (SEH, por sus siglas en inglés) es una plataforma eficaz para el suministro de anteojos y existen oportunidades para expandirla en los LMICs.

Debido a la escasez de profesionales e infraestructura para el cuidado ocular en los LMICs, los programas de salud ocular en las escuelas son intervenciones rentables que aprovechan las instituciones existentes para examinar y prestar servicios de cuidado ocular. Los niños en edad escolar son un grupo objetivo clave para los servicios de cuidado ocular; los niños con discapacidad visual están rezagados en cuanto a la matriculación escolar, los resultados del aprendizaje y la finalización de la escuela primaria, ya que el 80% de todo el aprendizaje durante los primeros 12 años de un niño se produce a través de la visión.¹³⁵ Las ONG y los gobiernos han demostrado que la SEH puede identificar con seguridad y precisión a los niños con problemas de visión. La SEH se basa en tres actividades principales 1) los profesores, las enfermeras escolares u otro personal capacitado examinan a los niños para detectar problemas de visión en las escuelas; 2) los niños identificados con problemas de visión son examinados por un profesional de la salud ocular que determina una prescripción de anteojos o los deriva a una atención más avanzada; 3) los niños con necesidad de anteojos reciben un par. Las pruebas demuestran que los profesores pueden identificar adecuadamente a los niños con problemas de visión.¹³⁶ Las Prioridades de Control de Enfermedades (DCP-3) consideran que los exámenes visuales en la escuela son una intervención esencial y rentable, con un costo de 3,6 USD por niño beneficiado.¹³⁷ El Banco Mundial declaró la intervención de bajo costo y asequible para muchos gobiernos en diciembre de 2019.¹³⁸ Los gobiernos reconocen cada vez más que la SEH es posible, pero solo unos pocos LMICs la están aplicando (véase el estudio de caso 4).

Se publicó un conjunto de buenas prácticas y principios rectores para garantizar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de las intervenciones de salud ocular en las escuelas:¹³⁹

- **INTEGRACIÓN DE LA SEH:** integrar la SEH en los programas existentes de salud escolar o de educación inclusiva, por ejemplo, combinar el examen visual y la capacitación en el cuidado básico ocular con la formación existente en materia de salud escolar, como la desparasitación, y aprovechar los presupuestos existentes en materia de salud escolar.
- **COLABORACIÓN ENTRE LOS MINISTERIOS DE SALUD Y DE EDUCACIÓN:** es necesario que existan acuerdos entre los ministerios para que los profesores puedan examinar a los niños en la escuela y se ausenten del trabajo para recibir formación en materia de evaluación visual y salud ocular básica. El Ministerio de Salud sigue siendo responsable de la calidad de las intervenciones de salud en las escuelas.
- **COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA:** los profesores o las enfermeras de la escuela -en los entornos en los que estos dos perfiles pueden realizar las pruebas de detección- deben recibir formación para evaluar a los niños e identificar a los que tienen problemas de visión.
- **EDUCACIÓN DE PROFESORES Y PADRES SOBRE LA SALUD OCULAR Y EL TRATAMIENTO:** los profesores y los padres desempeñan un papel importante en el control del uso de los anteojos por parte de los niños.
- **SUFICIENTES PROFESIONALES DE LA VISIÓN CAPACITADOS, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE DERIVACIÓN ESTABLECIDOS:** se necesita un número suficiente de profesionales para exámenes visuales y un suministro continuo de anteojos en el país para garantizar que los anteojos puedan ser reemplazados cuando se necesiten, y se deben establecer sólidos sistemas de derivación para conectar a los niños que necesitan asistencia especializada con el nivel adecuado de atención.

La delegación de tareas, el uso de nuevos dispositivos para el examen o diagnóstico y los anteojos listos para ensamblar pueden ayudar a que los programas alcancen una mayor rentabilidad. La ampliación de las iniciativas existentes a escala nacional también puede ayudar a conseguir economías de escala (principalmente debido a la absorción de costos de coordinación).

¹³⁵ World Bank. Looking ahead: visual impairment and school eye health programs. World Bank; 2019.

¹³⁶ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

¹³⁷ Bundy, DAP, de Silva, S, Horton, S, Jamison, DT and Patton, GC. Optimizing education outcomes: high-return investments in School Health for increased participation and learning. World Bank; 2018. Disease Control Priorities.

¹³⁸ World Bank. Looking ahead: visual impairment and school eye health programs. World Bank; 2019.

¹³⁹ London School of Hygiene and Tropical Medicine, Sightsavers and Brien Holden Vision Institute. Standard school eye health guidelines for low and middle-income countries. IAPB; 2018.

CASO DE ESTUDIO 4: SALUD OCULAR EN LA ESCUELA EN LIBERIA

La Iniciativa Nacional de SEH de Liberia se puso en marcha en el 2018 para demostrar que los modelos probados de prestación de servicios de salud ocular pueden llevarse a escala nacional en un corto período de tiempo. El objetivo es llegar a todos los alumnos de las escuelas públicas de primaria y secundaria en 12 de los 15 condados del país con exámenes visuales en las escuelas y anteojos gratuitos en un plazo de cuatro años.

A petición del gobierno, EYElliance creó un ecosistema de actores de la salud ocular, reuniéndolos con los Ministerios de Salud y Educación para desarrollar un plan nacional basado en tres grandes principios: 1) sistematización nacional; 2) apropiación del gobierno; 3) cubrir los vacíos técnicos con experiencia externa. EYElliance coordina ahora un consorcio de colaboración de socios con la experiencia necesaria (el Instituto de Ojos LV Prasad, Sightsavers, OneSight, Essilor's 2.5 New Vision Generation y Our Children's Vision) y los ministerios que tienen el mandato nacional de prestar servicios (los Ministerios de Salud y Educación) para realizar el trabajo durante cuatro años.

En el primer año se examinó a casi 50.000 niños en tres condados. Durante el segundo año, se incluirán otros tres condados, llegando a 200.000 estudiantes más; mientras que los últimos seis condados se cubrirán en el último año, llegando a más de 480.000 estudiantes en total.

Las ONGs asociadas proporcionaron apoyo directo a los costos durante la fase piloto. La SEH ya se ha incluido en el próximo plan nacional del sector educativo, lo que sitúa al Ministerio de Educación en posición de asumir la responsabilidad financiera de la iniciativa nacional, a partir de 2022, con el apoyo del Ministerio de Salud, la Alianza Mundial para la Educación y otros socios de desarrollo.

4.10. Se han explorado modelos para distribuir anteojos de lectura a través del sector público o privado, pero aún no se ha demostrado su sostenibilidad.

A pesar de que los anteojos de lectura tienen una cadena de suministro simplificada, los modelos de distribución de última milla han encontrado muchos desafíos y luchan por ser sostenibles. Los siguientes son modelos prometedores para la entrega de anteojos de lectura, pero es necesario hacer más pruebas para identificar los factores clave de sostenibilidad:

- **TRABAJADORES COMUNITARIOS DE LA SALUD (TSC):** Los modelos piloto demuestran que una persona sin formación previa en materia de salud puede aprender en pocas horas a realizar evaluaciones básicas de la visión y entregar anteojos de lectura. Este enfoque se lleva aplicando desde hace más de 10 años como parte de iniciativas privadas de TSC, probadas inicialmente en Bangladesh (véase el estudio de caso 5) y reproducidas por múltiples ONG en China, Kenia, Uganda y Pakistán. Demuestra que existe la oportunidad de integrar los exámenes visuales básicos y la entrega de anteojos de lectura como una nueva oferta de servicios en los programas de TCS gestionados por el gobierno. Es necesario generar pruebas sobre la inclusión de los anteojos en las cadenas de suministro y el costo adicional que implica agregar este nuevo servicio al sistema existente. También existe la preocupación de que la incorporación de anteojos de lectura a la cartera de productos y servicios de los TCS suponga una ampliación de su capacidad.
- **MINORISTAS DE ÚLTIMA MILLA:** Los anteojos de lectura se venden en quioscos, farmacias u otros puntos de venta de última milla. Es necesario generar más pruebas operativas sobre lo que se necesita para incentivar a los minoristas para que vendan anteojos de lectura, dado que ocupan espacio en las estanterías con bajos márgenes de beneficio. El margen de beneficio de un par de anteojos de lectura es equivalente al de una barra de jabón, pero los individuos sólo necesitan comprar anteojos cada dos años, frente a la necesidad frecuente de jabón. Las intervenciones para generar demanda son fundamentales para apoyar las ventas de anteojos de lectura en los minoristas de última milla y en las farmacias.

- **VENTA DE ANTEOJOS ASEQUIBLES O SUBVENCIONADOS POR PARTE DE PEQUEÑOS EMPRENDEDORES:** los emprendedores locales son entrenados para que realicen exámenes de visión cercana y vendan anteojos de lectura en zonas remotas a poblaciones desatendidas. Varios proyectos piloto de este modelo demostraron que los emprendedores tienen dificultades para generar ingresos sostenibles pues dependen únicamente de los anteojos de lectura. Suelen quedarse sin territorio al cabo de unos 18 meses y los márgenes son bajos. Como emprendedores autónomos, tampoco están correctamente integrados en los niveles superiores de atención, con débiles redes de derivación para otras afecciones visuales.
- **EVALUACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO:** Las empresas organizan periódicamente campañas de visión para examinar a sus empleados y detectar la pérdida de visión, proporcionarles anteojos de lectura si los necesitan y remitirlos a una atención especializada cuando sea necesario. VisionSpring ha establecido una alianza con Clear Vision Workplace para promover la realización de evaluaciones en el lugar de trabajo, asociándose con empresas de los sectores textil, del transporte y del té. VisionSpring selecciona a “campeones de la visión” entre los trabajadores para que dirijan las campañas de visión y los entrena en la detección de la visión de cerca, la entrega de anteojos de lectura y el asesoramiento. Por ejemplo, VisionSpring anunció una asociación con Shell India y el New Mangalore Port Trust -propiedad del Ministerio de Transporte Marítimo- para realizar revisiones visuales gratuitas a los conductores de camiones, entregar anteojos de bajo costo y derivar a los que lo necesiten a atención especializada. La sostenibilidad del programa más allá del compromiso de VisionSpring y la integración del costo de los anteojos de lectura en los beneficios de salud de los empleados aún no ha sido plenamente validada y se podría beneficiar de una futura investigación.

CASO DE ESTUDIO 5: TRABAJADORES COMUNITARIOS DE LA SALUD EN BANGLADESH Y PAKISTÁN

Trabajadoras de la Salud en Pakistán

En 1994, el Ministerio de Salud de Pakistán puso en marcha el Programa de Trabajadoras de la Salud como parte de una estrategia nacional para llevar la atención primaria de salud a las comunidades desatendidas.¹⁴⁰ Cada trabajadora de la salud atiende a unas 1000 personas y está asociada a un centro de salud gubernamental dentro de la comunidad, donde recibe formación, un estipendio y suministros médicos. En el 2018, el Ministerio de Salud desplegó a 125.000 trabajadoras sanitarias.¹⁴¹

En los últimos años se ha revisado el plan de estudios de las trabajadoras de la salud para reforzar la salud ocular primaria.¹⁴² Reciben entre 3 y 5 días de capacitación en cuidado primario como parte de su formación integral en el aula, seguido de 2 días de entrenamiento sobre el terreno en cuidado ocular comunitario.¹⁴³ Al finalizar su formación en cuidado ocular primario, las mujeres trabajadoras de la salud están capacitadas para tratar la conjuntivitis y las lesiones por cuerpos extraños, examinar a los pacientes para detectar cataratas, tracoma, baja visión y ceguera infantil y, cuando es necesario, derivar a los miembros de la comunidad a los servicios de cuidado ocular cercanos.¹⁴⁴

Tras la integración del cuidado ocular primario, el número de personas con problemas visuales examinadas por las trabajadoras de la salud aumentó en un 27% entre el 2005 y 2009, y las unidades oftalmológicas del distrito mejoradas registraron un aumento del 279% en las consultas externas.¹⁴⁵

Trabajadores de la salud de la comunidad de BRAC Shasthya Shebikas en Bangladesh

Desde principios de la década de 1980, la ONG Comité para el Progreso Rural de Bangladesh (BRAC, por sus siglas en inglés) ha formado a los TCS de Bangladesh, también conocidos como Shasthya Shebika, para que se encarguen de tratar enfermedades esenciales como la anemia, los resfriados, las fiebres y la diarrea, y vendan medicamentos para estas dolencias a cambio de una tarifa nominal. Cada Shasthya Shebika es responsable de unos 300 hogares y visita unos 15 hogares cada día.¹⁴⁶

¹⁴⁰ Zhu, N, Allen, E, Kearns, A, Caglia, J and Atun, R. Lady health workers in Pakistan: improving access to health care for rural women and families. Harvard School of Public Health; 2014.

¹⁴¹ Adil, H. The plight of Pakistan's lady health workers. Al Jazeera [Internet]. 2018 April 10. Available from: <https://www.aljazeera.com/indepth/features/plight-pakistan-lady-health-workers-180410085710330.html>.

¹⁴² Khan, AA, Khan, NU, Bile, KM and Awan, H. Creating synergies for health systems strengthening through partnerships in Pakistan - a case study of the national eye health programme. East Mediterr Health J. 2010;16(Supp.):61-68.

¹⁴³ Khan, NU, Khan, AA, Awan, HR. Women health workers: improving eye care in Pakistan. Community Eye Health. 2009; 22(70): 26.

¹⁴⁴ Ibidem.

¹⁴⁵ Khan, AA, Khan, NU, Bile, KM and Awan, H. Creating synergies for health systems strengthening through partnerships in Pakistan - a case study of the national eye health programme. East Mediterr Health J. 2010;16(Supp.):61-68.

¹⁴⁶ Bhutta, ZA, Lassi, ZS, Pariyo, G and Huicho, L. Global experience of community health workers for delivery of health related millennium development goals: A systematic review, country case studies, and recommendations for integration into national health systems. WHO Global Health Workforce Alliance; 2010.

En el 2006, BRAC y VisionSpring se asociaron a través del proyecto Reading Glasses for Improved Livelihoods (Anteojos de lectura para mejorar los medios de vida) para formar a Shasthya Shebika en la provisión de exámenes visuales básicos gratuitos y en la venta de anteojos de lectura a las personas que las necesiten, junto con otros servicios y productos de salud básicos proporcionados por Shasthya Shebika. Los anteojos de lectura se venden a un precio subvencionado de aproximadamente 1,50 dólares.¹⁴⁷

En el 2017, más de 37.000 Shasthya Shebika habían recibido formación en materia de evaluación de la visión. Se proporcionaron más de un millón de anteojos de lectura, representando así el primer par de anteojos para el 90% de los clientes. Además, 610.000 usuarios fueron derivados a niveles superiores de atención.¹⁴⁸ El programa supuso para Shasthya Shebika unos ingresos suplementarios de 450.000 dólares desde 2006.¹⁴⁹ Desde su lanzamiento, este modelo ha sido replicado por ONGs de China, Kenia, Uganda y Pakistán.

4.11. Existen negocios inclusivos que proporcionan anteojos de calidad a los clientes de la base de la pirámide y son económicamente viables, pero requieren de una inversión inicial para ser reproducidos y escalados.

Existen diferentes modelos de negocios ópticos inclusivos que han tenido éxito:

- **MODELO URBANO:** Los negocios ópticos privados han conseguido montar tiendas rentables en las zonas urbanas que venden anteojos de alta calidad en un rango de precios, incluyendo anteojos asequibles. Estos negocios inclusivos consiguen ofrecer anteojos a partir de unos 10 dólares para lentes de prescripción y armazones confiando en: 1) una rápida expansión; 2) un modelo de precios escalonado dirigido al amplio y desatendido mercado de los clientes de ingresos medios y bajos, con una gama de márgenes basada en la categoría del producto; 3) el establecimiento de una base de clientes recurrentes mediante estrategias de marketing innovadoras; 4) la venta directa a los clientes, eliminando a los intermediarios de la distribución y las actividades de montaje de la óptica; y 5) el desarrollo de marcas propias, evitando así los gastos de marca. Entre los ejemplos de éxito en los LMICs se encuentran Lenskart en India y Ver de Verdad en México (véase el estudio de caso 6). Es necesario seguir investigando para comprender el potencial de réplica de estas iniciativas y movilizar la inversión del sector privado para apoyar la expansión en zonas menos densas.
- **MODELO MIXTO:** El alto volumen de producción es poco frecuente en los LMICs; por ello, los emprendedores sociales y las start-ups buscan otros modelos para generar demanda y llegar a los clientes de ingresos medios y de la base de la pirámide, especialmente en zonas remotas. En Uganda, Wazi Vision se basa en un modelo de negocio de subvenciones cruzadas para vender anteojos con armazones fabricados localmente con plástico reciclado. Las ventas de anteojos de 20 a 25 dólares a clientes de renta media pueden subvencionar los programas de difusión en comunidades remotas, donde se venden anteojos a 2 o 3 dólares. A medida que la demanda y el volumen crecen, Wazi Vision está esperando ofrecer un modelo de precios escalonado y aumentar el número de puntos de entrega.
- **MODELO EMPRESARIAL RURAL/DE ÚLTIMA MILLA:** La creación de una red rural de ópticas que vendan anteojos asequibles parece más difícil, debido a la menor densidad de población y a la menor variedad de clientes. Existen modelos en los que los jóvenes desempleados reciben entrenamiento para convertirse en proveedores de cuidado ocular primario y dirigir una óptica (véase el estudio de caso 7) o un negocio de tipo “visión en una caja”. En este último caso, se equipa a las personas con un kit de visión que contiene las herramientas y los materiales de evaluación necesarios (por ejemplo, lentes y armazones) para entregar anteojos de prescripción in situ. Por ejemplo, Vision Vijana, una empresa social keniana, equipa a cada par de emprendedores con el innovador autorefractor manual “QuickSee Flip” de Plenoptika y el kit de ensamblaje de anteojos TwoBillionEyes. Vision Vijana trabaja actualmente en asociación con empresas de camiones que ofrecen cobertura de cuidado ocular a sus empleados.

Este modelo empresarial rural/de última milla requiere de un capital inicial que los emprendedores no pueden cubrir solos. El capital requerido puede cubrir: 1) formación en la evaluación básica de la salud ocular, la refracción, la derivación de problemas no refractivos y el corte y ensamblaje de anteojos; 2) formación empresarial en

¹⁴⁷ BRAC. BRAC, VisionSpring expand new eyeglasses market for BD poor [Internet]. BRAC. 2017 February 13. Available from: <https://www.brac.net/brac-in-the-media/item/1023-brac-vision-spring-expand-new-eyeglasses-market-for-bd-poor>.

¹⁴⁸ Ibidem.

¹⁴⁹ Ibidem.

torno a la gestión de existencias, el marketing o la creación de una marca; 3) establecimiento de la cadena de suministro, los sistemas y procesos de adquisición y distribución; y 4) inversión en equipos médicos e infraestructuras. Los nuevos mecanismos de financiamiento, como los bonos de impacto en el desarrollo o el financiamiento combinado, pueden representar una oportunidad para atraer fondos privados para apoyar la inversión de los emprendedores en las primeras etapas y contribuir a la expansión de estos modelos. Diferentes mecanismos pueden garantizar la identificación de otras enfermedades visuales y la derivación de los pacientes al nivel de atención adecuado. Esto puede incluir garantizar reuniones periódicas con el hospital local o proporcionar a los emprendedores una compensación, como una comisión por cada derivación. Una consideración importante de cualquiera de estos modelos es cómo se conectan con los sistemas de derivación para necesidades de cuidado ocular más complejos.

CASO DE ESTUDIO 6: VER DE VERDAD

Ver de Verdad es una cadena óptica privada dirigida a clientes de ingresos medios y bajos en México. Fundada en el 2011, en febrero de 2019 contaba con una red de más de 100 tiendas y 539 empleados.¹⁵⁰

Ver de Verdad se abastece de armazones y lentes de calidad y bajo costo de China y las vende a un precio asequible. Para ofrecer precios tan bajos como 10 dólares aproximadamente, Ver de Verdad se basa en: 1) precios escalonados, que permiten vender productos de alta calidad con un margen más alto para equilibrar las ventas de productos a precio de entrada; 2) control de la cadena de suministro, por ejemplo, con laboratorios ópticos propios donde se ensamblan los lentes y las armazones; y 3) economías de escala, dirigidas a un mercado potencial sin explotar de 10 millones de personas en México.¹⁵¹

Ver de Verdad ofrece una gran selección de armazones - aproximadamente 500 en promedio. Se ofrece un examen visual gratuito para atraer a nuevos clientes: en el 2018, aproximadamente el 50% de las ventas fueron a usuarios primerizos. Ver de Verdad ha vendido 280.000 anteojos en 7 años.¹⁵² Para mantener las ventas, las ópticas se ubican estratégicamente en zonas con suficiente población para atender. Ver de Verdad reportó tasas de crecimiento anual del 14% por tienda en el 2018.¹⁵³

CASO DE ESTUDIO 7: EYEMITRA

El programa EyeMitra fue fundado en el 2013 por Essilor a través de su división de modelos de negocio inclusivos “2.5 New Vision Generation”. El programa forma a personas desempleadas que viven en zonas rurales para que se conviertan en proveedores de cuidado ocular primario y establezcan una óptica que venda anteojos de calidad y asequibles a los clientes de la base de la pirámide.

Los participantes son entrenados durante un año en servicios de refracción y salud ocular, y obtienen una certificación reconocida por el gobierno para prestar el cuidado ocular primario. Con esta certificación, pueden examinar y refractar a los pacientes a cambio de una pequeña cuota, vender anteojos de prescripción y remitir a las personas a niveles superiores del sistema de salud para problemas no relacionados con la refracción. Los candidatos de EyeMitra se seleccionan en función de su espíritu emprendedor y su voluntad de invertir sus propios fondos en equipamiento e infraestructura para poner en marcha su negocio. Los costos de capacitación y el establecimiento de la cadena de suministro son apoyados por Essilor.

Este modelo beneficia tanto a las comunidades remotas, al crear un canal sostenible para acceder a la salud ocular, como a los emprendedores, al proporcionarles un medio de vida. En 2016, 2/3 de los aproximadamente 1.300 ópticos de EyeMitra percibían unos ingresos superiores a los anteriores.¹⁵⁴

Las barreras identificadas para la ampliación son el financiamiento a largo plazo del programa de entrenamiento y la replicabilidad del modelo en territorios con baja densidad poblacional.

¹⁵⁰ Portella, A. Ver de verdad, una óptica sin fines de lujo. Forbes Mexico; 2019.

¹⁵¹ Pallares, M. País, con potencial para colocar 27 millones de lentes. El Universal. 2017.

¹⁵² García Fuentes, M. Este emprendedor quiere que todos puedan ver y paguen menos por sus lentes. Entrepreneur. 2018.

¹⁵³ Ibidem.

¹⁵⁴ World Economic Forum. Eyeglasses for global development: bridging the visual divide. WEF; 2016.

5. Desafíos del Mercado

El panorama del mercado identificó una serie de dinámicas en la oferta y la demanda que han dificultado el desarrollo de un mercado de bajo costo, alta calidad y gran volumen. En la figura 5 se indica dónde se encuentran algunos de estos desafíos en el proceso de atención al usuario.

FIGURA 5: DESAFÍOS EN EL PROCESO DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON ERRORES REFRACTIVOS NO CORREGIDOS



5.1. Demanda

<p>Concientización</p>	<p>Hay una falta de conciencia sobre la necesidad e importancia de los anteojos entre los donantes, los responsables políticos, los proveedores de servicios y los usuarios.</p> <p>A nivel político: Los donantes y los responsables políticos carecen de conciencia y datos sobre la prevalencia de los errores refractivos no corregidos y sobre la necesidad, la importancia y el impacto de los anteojos. Los donantes necesitan más datos sobre los componentes del sistema que existen y los que necesitan ser ampliados a nivel nacional, y sobre las rutas de ampliación que pueden absorber recursos significativos. Esto afecta negativamente al establecimiento de prioridades en las decisiones políticas, programáticas, de formación de personal y de financiamiento.</p> <p>A nivel de proveedores: Los profesores, los cuidadores de ancianos, los profesionales de la salud, los padres y otras personas que podrían estar bien equipadas para identificar las deficiencias visuales no están bien informados sobre los posibles signos de la pérdida de visión, sobre la necesidad de realizarse un examen visual o sobre cómo potencialmente compensar la pérdida de visión con anteojos.</p> <p>A nivel de usuario: Muchas personas no reconocen que tienen un problema de visión o no saben que existen tratamientos correctivos sencillos.</p>
<p>Aceptación/ Estigma</p>	<p>La escasa aceptación y el estigma asociado a los anteojos pueden impedir que las personas busquen tratamiento o usen anteojos.</p> <p>Los usuarios de anteojos pueden verse estigmatizados, lo que impide o limita su uso. Cuando se les proporcionan los anteojos, el nivel de cumplimiento en el uso sigue siendo un problema debido al estilo, el nivel de atractivo, los prejuicios culturales y el estigma. Los conceptos erróneos sobre el uso de anteojos y sus beneficios pueden impedir que las personas busquen tratamiento. Por ejemplo, los profesores y los padres pueden creer que los anteojos empeoran la visión y, por lo tanto, no buscan tratamiento para los niños con discapacidad visual.</p>

<p>Financiamiento</p>	<p>Debido a la falta de financiamiento público, privado y de donantes para la provisión de anteojos, los usuarios experimentan altos gastos de bolsillo.</p> <p>Los gobiernos carecen de políticas o planes de seguros que asignen fondos para la adquisición y el suministro de anteojos. Los niveles de adquisición de anteojos por parte del gobierno son muy bajos en los LMICs. Los servicios de refracción, y el suministro de anteojos en particular, no suelen estar integrados en los sistemas nacionales de seguros de salud, lo que da lugar a elevados gastos de bolsillo para los pacientes. Por lo tanto, los usuarios deben recurrir al sector privado, que en los LMICs no se ha orientado a los clientes de bajos ingresos, por lo que las ventas se limitan a las poblaciones de mayor poder adquisitivo y de zonas urbanas. Para muchas personas que los necesitan, el precio de los anteojos está por encima de la capacidad de pago.</p> <p>Actualmente, el financiamiento de los donantes para los errores refractivos no corregidos es limitado. Los donantes se centran principalmente en otras enfermedades visuales, como el tracoma.</p>
<p>Voluntad Política</p>	<p>La participación de los gobiernos es escasa debido a la falta de conciencia y a las prioridades que compiten entre sí.</p> <p>La mayoría de los LMICs han desarrollado planes nacionales de servicios de salud ocular, pero a menudo no están integrados en los planes estratégicos nacionales de salud ni cuentan con financiamiento, lo que conduce a una falta de planificación y presupuestos adecuados.</p> <p>La discapacidad visual se abarca en los sectores de la salud, la educación y bienestar social que se ocupan de la discapacidad, y rara vez es una prioridad para alguno de ellos, debido a la limitación de presupuestos, la baja conciencia sobre la discapacidad visual y la promoción de otros temas. La escasa prioridad de los gobiernos se traduce en un financiamiento limitado o nulo para la compra y el suministro de lentes.</p>
<p>Provisión</p>	<p>El número limitado de puntos de servicio para la refracción y el suministro de anteojos, la escasez de profesionales de la visión capacitados y la limitada adopción de modelos para simplificar el suministro, limitan el acceso a los anteojos.</p> <p>Los estándares de atención existentes proponen un modelo de prestación de servicios que requiere de proveedores altamente calificados y equipamientos técnicos costosos, lo que dificulta su expansión. El limitado consenso y disponibilidad de directrices sobre la prestación de servicios de refracción y anteojos en entornos de bajos recursos impide la adopción de modelos de provisión simplificados. Los modelos innovadores de prestación de servicios, como los modelos de delegación de tareas, en los que los trabajadores de la salud ocular de nivel medio están capacitados para prestar una serie de servicios de cuidado ocular, y las nuevas tecnologías podrían ayudar a aumentar el acceso en los LMICs; pero no se han desarrollado directrices globales impulsadas por un proceso de consenso.</p> <p>Debido al elevado costo de los equipos y los recursos humanos requeridos, los puntos de acceso a los servicios de cuidado ocular en los LMICs son escasos y se encuentran principalmente en zonas urbanas. Hay una escasez general de oftalmólogos en los LMICs, y los perfiles de apoyo a nivel técnico no suelen estar definidos ni desplegados eficazmente. Los dispositivos de refracción tradicionales son complejos de operar, caros y estacionarios. Los dispositivos de refracción innovadores para el examen y el diagnóstico han tenido una aceptación limitada debido a las escasas pruebas de eficacia, el alcance y el costo, aunque esto está disminuyendo.</p> <p>Los limitados puntos de servicio en los LMICs contribuyen a las altas tasas de abandono cuando las personas son remitidas a un centro de visión (a menudo situado en grandes zonas urbanas) después de haber sido examinadas en lugares más remotos.</p>

5.2. Oferta

Diseño Apropriado	<p>Los anteojos apropiados deben satisfacer las preferencias de los usuarios en cuanto a armazones, con lentes personalizados para cumplir con la prescripción del usuario.</p> <p>Los anteojos difieren de entre otros productos asistivos, ya que los individuos no los consideran totalmente como un dispositivo médico, sino también como un accesorio de moda. Garantizar la elección de las armazones favorece el seguimiento a largo plazo y proporciona dignidad en la elección para los usuarios finales.</p>
Panorama Competitivo	<p>Los principales proveedores mundiales se centran principalmente en los mercados de altos ingresos.</p> <p>Los principales proveedores mundiales invierten poco en la creación de sistemas de suministro en los mercados de los LMICS porque no consideran que exista una vía de rentabilidad. En los casos donde trabajan en los LMICS, sólo se enfocan en los clientes de altos ingresos. Las barreras reglamentarias y fiscales, los elevados costos de distribución interna y las restricciones sobre quién puede prescribir anteojos, hacen que los mercados de los LMICS sean menos atractivos para los proveedores en términos de precio, logística y disponibilidad de recursos humanos capacitados. Los distribuidores aumentan aún más los costos en los mercados donde la capacidad de pago y la oportunidad de crear valor son limitadas.</p>
Cadenas de Suministro Rentables	<p>Los anteojos de prescripción tienen una compleja y costosa cadena de suministro dentro del país debido al nivel de personalización requerido.</p> <p>Un par de anteojos personalizados tiene que ser cortado y ensamblado en un laboratorio de ensamblaje óptico. Estos laboratorios requieren de una infraestructura costosa y recursos humanos capacitados. El uso de un modelo de distribución de armazones y lentes en forma de “centro y distribución” da lugar a elevados costos de entrega en el país, donde la gestión logística y el transporte contribuyen a elevar los gastos generales. El aumento de los costos de los anteojos también se debe a los altos aranceles, ya que muchos países gravan a los anteojos como productos comerciales, lo que añade un costo adicional para el comprador.</p>

5.3 Facilitadores

Calidad	<p>La falta de regulación nacional del sector óptico es común en los LMICS.</p> <p>Aunque existen estándares de calidad ISO para los armazones, los lentes sin cortar y los lentes montados, los LMICS suelen carecer de normativas nacionales tanto para el producto como para su venta. Por ejemplo, la calidad de los anteojos de lectura que se venden en las pequeñas ópticas callejeras sigue siendo un problema en el Sudeste Asiático.</p>
Datos	<p>Faltan datos consistentes para informar sobre la cantidad de errores refractivos no corregidos y el impacto de los anteojos.</p> <p>Los responsables de las políticas públicas carecen de información y datos sobre la prevalencia de los errores refractivos no corregidos. Las partes interesadas, tanto públicas como privadas, tampoco conocen bien los beneficios y resultados económicos de la corrección de la discapacidad visual.</p>

ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA LA CONFIGURACIÓN DEL MERCADO

6. Enfoque Estratégico para la Configuración del Mercado y la Construcción de Mercados

Garantizar que las personas con errores refractivos no corregidos tengan acceso a los anteojos y servicios que necesitan, requerirá de un enfoque multisectorial que reúna al sector público con el sector privado, las organizaciones multilaterales y los donantes. En esta sección se proponen cinco objetivos estratégicos que, en conjunto, pueden ayudar a construir y fortalecer el mercado de los anteojos, tanto a corto como a largo plazo:

- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 1:** Movilizar a las principales partes interesadas, incluidos los donantes, los organismos multilaterales, las ONG implementadoras y el sector privado, en torno a datos fiables y modelos escalables probados para acelerar los esfuerzos frente a la discapacidad visual causada por los errores refractivos.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 2:** Fortalecer las directrices de política globales sobre las normas de prestación de servicios en entornos de bajos recursos para acelerar la adopción de modelos, dispositivos y productos innovadores que apoyen una prestación de servicios simplificada.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 3:** Apoyar a los gobiernos para que desarrollen planes de salud ocular completos que integren modelos validados de exámenes visuales y de prestación de servicios dentro del sistema de salud pública, y facilitar la ampliación de esos modelos.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 4:** Involucrar al sector privado para ampliar el suministro de anteojos asequibles y de calidad y los servicios relacionados en los LMICs.
- **OBJETIVO ESTRATÉGICO 5:** Crear y promover la toma de conciencia y la demanda de anteojos por parte de los consumidores.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 1: Movilizar a las principales partes interesadas, incluidos los donantes, los organismos multilaterales, las ONG implementadoras y el sector privado, en torno a datos fiables y modelos escalables probados para acelerar los esfuerzos frente a la discapacidad visual causada por los errores de refractivos.

Barreras abordadas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conciencia global y de datos consistentes sobre la prevalencia y el impacto de los errores refractivos no corregidos. • Falta de datos sobre la calidad de la salud ocular y la capacidad de cuidado ocular en los países. • Fragmentación de los esfuerzos para atender los errores refractivos no corregidos, a menudo liderados por diversas ONGs implementadoras.
Justificación	Un esfuerzo coordinado y basado en mejores datos garantizará un uso más eficaz de los recursos disponibles y logrará mejores resultados.
Actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizar la recopilación de datos en todos los países -sobre la magnitud de los errores refractivos, los errores de refractivos no corregidos y la calidad del cuidado ocular- para monitorear los avances en la reducción de la carga mundial de los errores refractivos no corregidos e integrar los indicadores en los sistemas de información de gestión de la salud. • Consolidar la información de los mercados existentes y realizar más estudios de mercado sobre los proveedores de bajo costo y la demanda en los LMICs. • Desarrollar colaboraciones intersectoriales a nivel mundial en torno a plataformas de prestación de servicios de probada eficacia – como la salud ocular en las escuelas – para 1) coordinar y acelerar los esfuerzos a nivel mundial; 2) movilizar la voluntad política; 3) aumentar el compromiso de los donantes para hacer frente a los errores refractivos no corregidos; y 4) mejorar el intercambio de aprendizaje entre los países.
Resultados previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la calidad de los datos para orientar las inversiones y las prioridades. • Colaboraciones intersectoriales para acelerar las soluciones a escala nacional que han sido probadas a nivel de distrito. • Los datos de calidad influyen en las actividades del Objetivo Estratégico 2.
Resultados a largo plazo	Los gobiernos y los donantes dan prioridad a los esfuerzos para abordar los errores de refractivos no corregidos y apoyan la ampliación de los modelos probados.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 2: Fortalecer las directrices de política globales sobre las normas de prestación de servicios en entornos de bajos recursos para acelerar la adopción de modelos, dispositivos y productos innovadores que apoyen una prestación de servicios simplificada.

<p>Barreras abordadas</p>	<p>Servicios de refracción (recursos humanos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escasez de profesionales calificados para prestar servicios de refracción. • Falta de estandarización de los estándares de formación, los mecanismos de acreditación y una legislación clara que permita la refracción y la distribución de anteojos en todos los países. <p>Servicios de refracción (dispositivos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitada aceptación de dispositivos innovadores para el examen y el diagnóstico, que son móviles, menos costosos y requieren menos formación. <p>Anteojos personalizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadena de suministro compleja y costosa para los anteojos personalizados. • Limitada adopción de soluciones listas para el ensamblaje que pueden satisfacer el 80% de las necesidades.
<p>Justificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un modelo de provisión simplificado, apoyado por directrices globales, tiene el potencial de estandarizar los requisitos de provisión en múltiples niveles y de resolver cuestiones en torno al uso apropiado de los nuevos dispositivos de evaluación y refracción. • La descentralización de la evaluación y la refracción mediante la delegación de tareas y las nuevas tecnologías puede conducir a una reducción de las barreras relacionadas con el personal, la infraestructura, los costos y el alcance de los servicios. • Es necesario demostrar que el aumento del personal de la salud ocular de nivel medio no afecta a las actividades de los profesionales actuales, que a menudo ejercen presión a través de los colegios de profesionales contra la delegación de tareas.
<p>Actividades propuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar directrices sobre un modelo simplificado de prestación de servicios y sobre las competencias mínimas y los estándares de formación para refractar, prescribir y suministrar anteojos en los LMICs, aprovechando un proceso impulsado por el consenso con las partes interesadas competentes. • Apoyar la aceptación de dispositivos innovadores de evaluación y refracción que simplifiquen la prestación de servicios mediante el logro de un consenso sobre los estándares de investigación y la generación de evidencia adicional de implementación y rentabilidad. • Establecer alianzas con asociaciones de profesionales de la optometría en varios países para promover la aceptación de anteojos listos para ensamblar y nuevos dispositivos de evaluación y refracción. • Analizar el impacto del crecimiento del número de oftalmólogos de nivel medio capacitados en refracción sobre la demanda existente de oftalmólogos/optometristas. • Desarrollar herramientas de promoción para presionar a los gobiernos para que eximan de impuestos o reduzcan los aranceles grabados a los lentes y armazones de bajo costo sin marca.
<p>Resultados previstos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pautas globales sobre la delegación de tareas y los estándares de formación requeridos en la prestación de servicios para entornos de bajos recursos. • Adopción acelerada de dispositivos innovadores de evaluación y refracción, así como de anteojos listos para ensamblar. • Puntos de promoción para apoyar la delegación de tareas con las organizaciones de profesionales de la optometría. • Las pautas globales influyen en las actividades de los objetivos estratégicos 3 y 4.
<p>Resultados a largo plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor acceso de las personas a los servicios de refracción y a anteojos, debido a la amplia aceptación de modelos simplificados de prestación de servicios que son más asequibles y eficaces para tratar los errores de refractivos no corregidos. • Los organismos pertinentes, como las Comisiones de Educación Superior, utilizan las pautas globales para aumentar el número de personas que pueden refractar, prescribir y distribuir anteojos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 3: Apoyar a los gobiernos para que desarrollen planes de salud ocular completos que integren modelos validados de evaluación visual y de prestación de servicios dentro del sistema de salud pública, y facilitar la ampliación de esos modelos.

<p>Barreras abordadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planificación, presupuesto y bajos niveles de contratación pública para los servicios oftalmológicos. • Puntos de prestación de servicios limitados, debido al elevado costo de los equipos y al limitado número de personal capacitado, lo que hace que los centros oftalmológicos se concentren en zonas urbanas. • Limitado financiamiento público para la salud ocular y el suministro de anteojos.
<p>Justificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de anteojos tiene un impacto apreciable en la educación, la alfabetización, la seguridad vial y la productividad. • La inclusión en la CSU o en los planes de seguros puede impulsar la aceptación y el acceso. • Existen modelos probados para aumentar el acceso a los anteojos, como la salud ocular en las escuelas y la integración de los centros de visión en las instalaciones públicas. La ampliación de estos modelos requerirá del liderazgo del gobierno para crear un entorno propicio (por ejemplo, regulación y logística). • Los TCS pueden servir como punto de acceso para anteojos de lectura con una formación mínima, pero se necesitan más pruebas operativas para demostrar que este modelo es sostenible.
<p>Actividades propuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar a los gobiernos de los LMICs sobre las intervenciones en la salud ocular recomendadas por la OMS y los planes de financiamiento público para promover la cobertura de parte o de la totalidad de los costos de las pruebas de detección, refracción y provisión de anteojos en entornos de bajos recursos. • Apoyar a los gobiernos de los LMICs para que desarrollen y apliquen un plan de costos para la salud ocular, integrado en los planes estratégicos nacionales de salud y alineado con los objetivos de la CSU - el plan debe incorporar intervenciones probadas y rentables, como los programas de salud ocular en las escuelas y los centros de visión que prestan servicios de refracción en las instalaciones públicas. • Crear pruebas operativas sobre el papel de los TCS gestionados por el gobierno para servir como puntos de triaje para suministrar anteojos de lectura e identificar a las personas que necesitan un cuidado ocular más avanzado - en particular, generar pruebas sobre la integración de los anteojos en las cadenas de suministro gestionadas por el gobierno - y analizar el costo adicional de añadir esta oferta de servicios a los programas existentes.
<p>Resultados previstos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programas nacionales de salud ocular que incluyan servicios de refracción y anteojos. • Ampliación del número de puntos de acceso que ofrecen servicios de refracción y anteojos. • Nuevos modelos de evaluación y prestación de servicios desarrollados y aplicados a través del sector público. • Aumento de la adquisición de anteojos en el sector público.
<p>Resultados a largo plazo</p>	<p>Mayor acceso a los servicios de refracción y a anteojos asequibles mediante programas sostenibles del sector público.</p>

OBJETIVO ESTRATÉGICO 4: Involucrar al sector privado para ampliar el suministro de anteojos asequibles y de calidad y los servicios relacionados en los LMICs.

Barreras abordadas	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del sector privado en los segmentos de altos ingresos. • Falta de productos asequibles en los LMICs. • Puntos de servicio limitados, especialmente en las zonas rurales de los LMICs.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> • Las barreras regulatorias (como se aborda en el Objetivo Estratégico 2), especialmente en torno a quienes pueden prescribir anteojos, así como los elevados costos de distribución interna, hacen que los mercados de los LMICs sean menos atractivos para los proveedores en términos de precio, logística y disponibilidad de recursos humanos capacitados. • Existen modelos de negocio inclusivos que parecen prometedores y económicamente viables para llegar a la base de la pirámide y a otros segmentos del mercado con anteojos accesibles de alta calidad. • La inversión catalizadora en el desarrollo de líneas de producción, refracción y formación empresarial puede aumentar la disponibilidad de mano de obra para atraer y apoyar a las empresas del sector privado.
Actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar las cadenas de farmacias o minoristas de última milla existentes para vender anteojos de lectura, por ejemplo, proporcionándoles herramientas de gestión de adquisiciones e inventarios, y datos de mercado en torno a los anteojos de lectura, como los precios y las preferencias de estilo regionales. • Desarrollar casos de negocio para replicar y ampliar los modelos de negocios ópticos inclusivos de éxito a otras regiones. • Establecer un sistema de financiamiento mixto para apoyar la puesta en marcha de negocios ópticos inclusivos y la ampliación de innovaciones de alto potencial en los LMICs.
Resultados previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un entorno empresarial competitivo que pueda reducir los precios manteniendo una alta calidad. • Aumentar los puntos de acceso a través del sector privado.
Resultados a largo plazo	Un sector privado sostenible e inclusivo que proporcione productos y servicios de calidad a bajo costo a las comunidades remotas y/o de bajos ingresos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 5: Crear y promover la toma de conciencia y la demanda de anteojos por parte de los consumidores.

Barreras abordadas	<ul style="list-style-type: none"> • Poca conciencia: Muchas personas no reconocen que tienen un problema de visión o no saben que existen tratamientos correctivos sencillos. • Poca aceptación: Cuando se proporcionan anteojos a las personas, el cumplimiento sigue siendo un problema debido al estilo y el atractivo, los prejuicios culturales, el estigma o las ideas erróneas en torno al uso de anteojos. • Falta de comprensión de los beneficios económicos de la corrección de la discapacidad visual por parte de las partes interesadas del sector privado.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> • La creación de demanda está subfinanciada debido a la idea errónea de que los individuos son conscientes de su mala visión y buscarán tratamiento cuando puedan. • Se necesitan más pruebas para comprender de mejor forma las causas y los mecanismos para superar los desafíos de cumplimiento.
Actividades propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un caso de inversión y un conjunto de herramientas para la creación de demanda a nivel mundial- esto puede incluir pautas sobre cómo se podrían implementar los fondos, establecer las mejores prácticas y consolidar la evidencia disponible sobre la comunicación de los cambios de comportamiento y el cumplimiento. • Integrar y contextualizar las actividades de creación de demanda en los planes nacionales de los gobiernos y movilizar el financiamiento en torno a ellas. • Colaborar con las federaciones regionales de la industria (por ejemplo, en el sector textil y del transporte) para incluir las evaluaciones visuales en el lugar de trabajo en los programas de salud de los empleados, proporcionar apoyo técnico y comprender cómo las evaluaciones visuales en el lugar de trabajo generan demanda en el mercado.
Resultados previstos	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor conciencia y búsqueda de atención para los problemas de visión. • Mayor cumplimiento del uso de anteojos. • Actividades de creación de demanda en apoyo a las actividades de los objetivos estratégicos 3 y 4.
Resultados a largo plazo	Decreased prevalence of uncorrected refractive errors as populations in need become aware of eyeglasses as a potential solution to vision problems, are care-seeking for eyeglasses, and are regularly wearing eyeglasses.

7. Próximos pasos

Este documento fue desarrollado para apoyar la identificación de actividades que apoyarán un acceso mayor y sostenible a la TA apropiadas y accesibles. A medida que se desarrolle una estrategia global de inversión y ejecución, algunas de estas actividades propuestas se llevarán a cabo a corto plazo por el programa AT2030, financiado por el Reino Unido y dirigido por el GDI Hub, con el fin de poner a prueba lo que funciona para aumentar el acceso a las TA accesibles. Otras serán inversiones tempranas y complementarias que ATscale asumirá o se convertirán en la base de la inversión a largo plazo de ATscale en este ámbito.

A medida que se demuestre la eficacia de las intervenciones, se perfeccionarán y desarrollarán los argumentos de inversión, que definirán la magnitud y los tipos de inversión necesarios. Se espera que se necesiten diferentes inversiones e instrumentos financieros a gran escala para lograr resultados a largo plazo. Por ejemplo, es posible que se necesiten subvenciones para el fortalecimiento del sistema con el fin de apoyar la integración en el sistema de salud, mientras que el financiamiento de contrapartida o las coinversiones pueden catalizar las adquisiciones e inversiones del gobierno. En cuanto a la oferta, la inversión de los donantes puede aprovecharse para reducir el riesgo de la inversión privada en mecanismos de suministro rentables.

APÉNDICES

APÉNDICE A: PERSONAS ENTREVISTADAS O CONSULTADAS

ORGANIZACIÓN	NOMBRE
Aravind	Dhivya Ravilla Ramasamy
Brien Holden Foundation	Tim Fricke
CBM	Babar Qureshi
CHAI	Melinda Stanley
	Tucker Bbosa
DOT Glasses	Patrick Devlyn
DOT Glasses	Philip Staehelin
Essilor	Anurag Hans
	Laura Herman
	Kovin Naidoo
EYElliance	Elizabeth Smith
EyeNetra	Vitor Pamplona
Forus Health	K Chandrasekhar
Global Vision 2020	Kevin White
Helen Keller International	Nick Kourgialis
IAPB	Zoe Gray
	Philip Hoare
	Jude Stern
International Centre for Eye Health	Priya Morjaria
International Eye Foundation	John Barrows
Light for the World	Jess Blijkers
LV Prasad Eye Institute	Rohit C Khanna
M2S	Andrew Kim

ORGANIZACIÓN	NOMBRE
One Dollar Glasses	Martin Aufmuth Antje Bonfield
OneSight	K-T Overbey
	Laurie Gerversman
	Mike Smith
	Dennis Norris
	Reshma Dabideen
Peek Vision	Andrew Bastawrous
Plenoptika	Shivang Dave
REAP	Nathan Congdon
	Xiaochen Ma
SightSavers	Imran Khan
	Sumrana Yasmin
	Iain Jones
The Fred Hollows Foundation	Debbie Muirhead
	Amanda Davis
The Vision Catalyst Fund	Andrew Cooper
Uganda Ministry of Health	Dr Bubikire Stanley
USAID Child Blindness Program	Chris Pearson
Vision Aid Oversees	Nicola Chevis
Vision for a Nation	Lara Sherwood
Vision Impact Institute	Kristian Gross
Vision Spring	Jordan Kassalow
	Ella Gudwin
	Nate Leichter
Vision Vijana	Ronald Mukanga
Wazi Vision	Brenda Katwesigye
WHO	Alarcos Cieza
	Stuart Keel
World Blind Union	Jose Viera

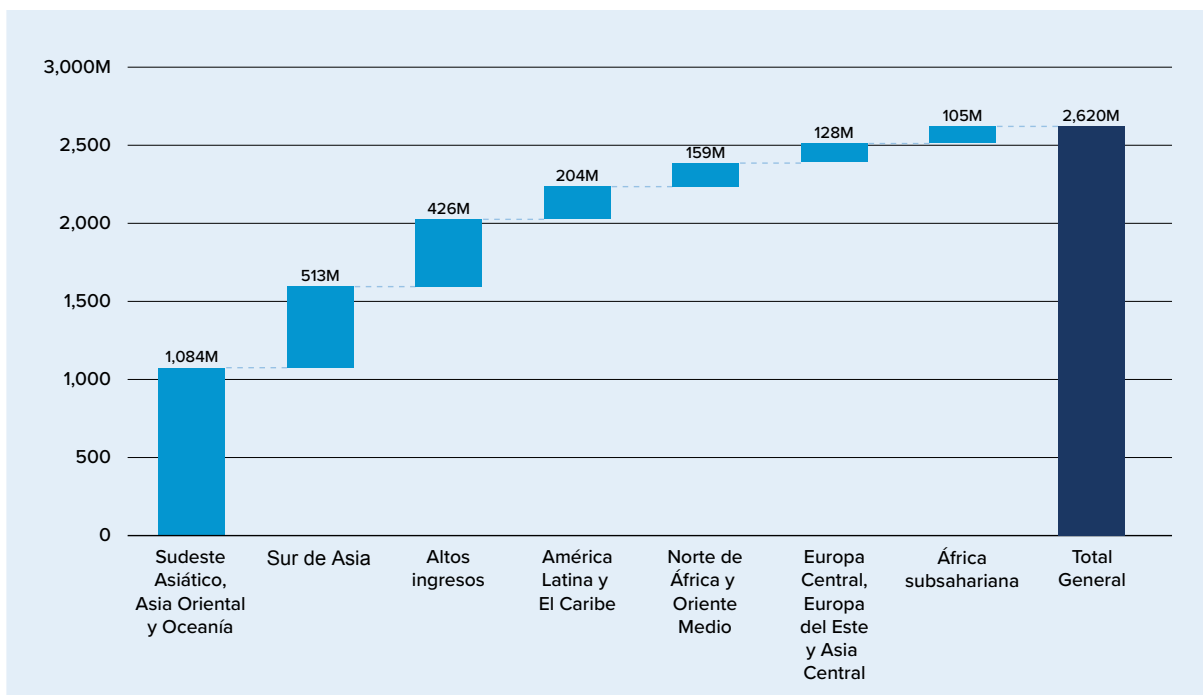
APÉNDICE B: AFECIONES VISUALES COMUNES (OMS)¹⁵⁵

<p>Por lo general no causa discapacidad visual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blefaritis: Inflamación de los párpados cerca de la base de las pestañas caracterizada por el enrojecimiento y la irritación del ojo y del párpado. • Chalazión y orzuelo: Trastornos comunes de los párpados que resultan de la obstrucción de una glándula o de una infección localizada que puede causar dolor. • Conjuntivitis: Inflamación de la conjuntiva (la membrana transparente que recubre el interior de los párpados y cubre la parte blanca del ojo), más comúnmente causada por una alergia o una infección. • Ojo seco: Debido a una producción inadecuada de lágrimas que puede provocar irritación y visión borrosa. • Pterigión y pingüecula: Crecimientos anormales en la conjuntiva que pueden causar dolor. En casos avanzados, el pterigión puede invadir la córnea y provocar la pérdida de visión. • Hemorragia subconjuntival: rotura de vasos sanguíneos bajo la conjuntiva.
<p>Suele causar deficiencias visuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Degeneración macular asociada a la edad: Los daños en la parte central de la retina, responsable de la visión detallada, provocan manchas oscuras, sombras o distorsión de la visión central. El riesgo de desarrollar una degeneración macular aumenta con la edad. • Cataratas: Nubosidad en el cristalino del ojo que provoca una visión cada vez más borrosa. El riesgo de desarrollar cataratas aumenta con la edad. • Opacidad de la córnea: Grupo de afecciones que provocan la cicatrización o la opacidad de la córnea. La opacidad suele estar causada por una lesión, una infección o una carencia de vitamina A en los niños. • Retinopatía diabética: Daño en los vasos sanguíneos de la retina que se vuelven permeables o se bloquean. La pérdida de visión suele producirse por la inflamación de la parte central de la retina, lo que puede provocar un deterioro de la visión. También pueden crecer vasos sanguíneos anormales de la retina, que pueden sangrar o causar cicatrices en la retina y ceguera. • Glaucoma: Daño progresivo del nervio óptico. Al principio, la pérdida de visión se produce en la periferia y puede progresar hasta una discapacidad visual grave (conocida como glaucoma de ángulo abierto, el tipo más común). • Tracoma: Causado por una infección bacteriana. Tras muchos años de infecciones repetidas, las pestañas pueden volverse hacia dentro (lo que se conoce como triquiasis), lo que puede provocar cicatrices en la córnea y, en algunos casos, ceguera.

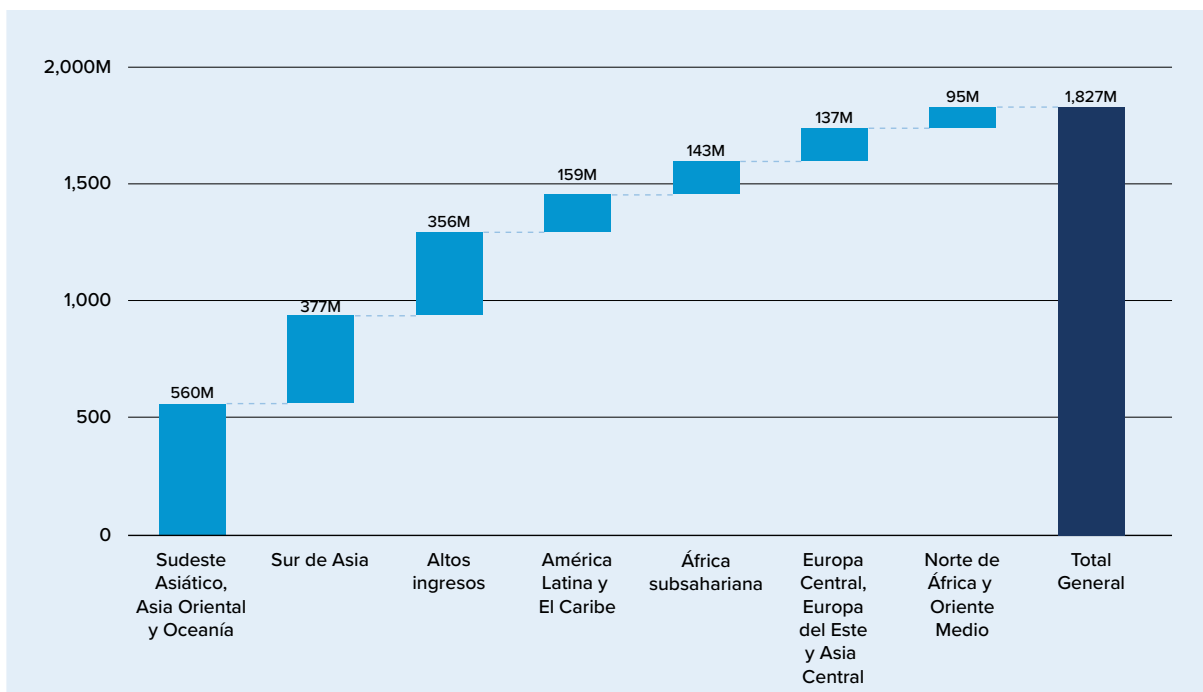
¹⁵⁵ World Health Organization. World report on vision. WHO; 2019.

APÉNDICE C: MAGNITUD GLOBAL DE LA MIOPÍA Y LA PRESBICIA

Número de personas con miopía por región (estimado en 2020)¹⁵⁶



Número de personas con presbicia por región (2015)¹⁵⁷



¹⁵⁶ Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg, P, Wong, TY, Naduvilath, TJ and Resnikoff, S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036-1042.

¹⁵⁷ Fricke TR, Tahhan N, Resnikoff S, Papas E, Burnett A, Ho SM, Naduvilath, T, Naidoo KS. Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1492-1499.

APÉNDICE D: DETALLES DE LA PRESCRIPCIÓN

Las prescripciones de lentes incluyen una serie de detalles que son totalmente personalizados para cada persona.

- **Esfera (SPH):** indica la cantidad de potencia del lente, medida en dioptrías (D), prescrita para corregir la miopía (indicada con el signo menos -) o la hipermetropía (indicada con el signo más +). Lo ideal es que se determine con una precisión de 0,25 D.
- **Cilindro (CYL):** indica la cantidad de potencia de los lentes para el astigmatismo.
- **Eje:** indica la orientación del astigmatismo. Es un número comprendido entre 0 y 180 grados.
- **Adición de cerca (ADD):** indica la potencia refractiva adicional que debe combinarse, o añadirse, a la potencia de lejos para conseguir la potencia de cerca ideal.
- **Prisma:** indica la cantidad de potencia prismática, medida en dioptrías de prisma, prescrita para compensar los problemas de alineación del ojo.
- **Distancia pupilar (DP) o distancia interpupilar (DPI):** indica la distancia entre los centros pupilares.

APÉNDICE E: EQUIPOS DE REFRACCIÓN

REFRACCIÓN OBJETIVA		REFRACCIÓN SUBJETIVA	
			
Retinoscopio	Autorrefractor	Armazón universal con lentes de prueba	Foróptero
El profesional de la visión proyecta una luz en el ojo del paciente y ve cómo se refleja la luz en la retina. ¹⁵⁸	Máquina automatizada que calcula el error refractivo, detectando cómo influye el ojo del paciente en la radiación infrarroja enviada al ojo. ¹⁵⁹	El profesional de la visión inserta los lentes de prueba en un armazón que permite ajustes variables como la distancia interpupilar o la longitud lateral.	Dispositivo mecánico que combina muchos lentes intercambiables en un único sistema que permite al profesional de la visión alternar rápidamente los lentes hasta encontrar el mejor. ¹⁶⁰
Entre USD300-USD500	Entre USD10,000-USD15,000	Entre USD300- USD700	Entre USD1,000-USD3,000

¹⁵⁸ Cordero, I. Understanding and looking after a retinoscope and trial lens set. Community Eye Health; 2017.

¹⁵⁹ Keirl, A, Christie, C. Clinical optics and refraction: a guide for optometrists, contact lens opticians and dispensing opticians. Elsevier Health Sciences; 2007.

¹⁶⁰ Durr, NJ, Dave, SR, Lage, E, Marcos, S, Thorn, F, Lim, D. From unseen to seen: tackling the global burden of uncorrected refractive errors. Annu Rev Biomed Eng. 2014;16(1):131-153.

APÉNDICE F: ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CLASIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD OCULAR¹⁶¹

GRUPO DE SALUD	RESPONSABILIDADES	FORMACIÓN
Oftalmólogos	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar, tratar (médica y quirúrgicamente) y prevenir enfermedades, dolencias y lesiones oculares, utilizando procedimientos y técnicas especializadas, aplicando los principios de la medicina moderna para ofrecer un cuidado ocular integral. • También puede diagnosticar enfermedades generales del cuerpo y tratar las manifestaciones oculares de enfermedades sistémicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Médico con al menos 7 años de estudios de medicina y que ha recibido una formación especializada de postgrado en oftalmología. • Los oftalmólogos pueden seguir formándose en subespecialidades.
Optometristas	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un cuidado ocular integral y de la visión, que incluye la refracción y la dispensación, la detección o el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades del ojo, y la rehabilitación de las afecciones del sistema visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como mínimo, ha completado una licenciatura y está autorizado o registrado. • Los optometristas no son médicos.
Trabajadores de la salud ocular de nivel medio	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo heterogéneo de personal con formación oftalmológica especializada, pero que puede realizar menos competencias que un optometrista. • Diagnostican y tratan enfermedades oculares y derivan a los pacientes con afecciones que van más allá de su ámbito de actuación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplio rango de formación que varía según los países.

¹⁶¹ WHO Regional Office for Africa. Core competencies for the eye health workforce in the WHO African region. WHO; 2019.

APÉNDICE G: NUEVOS DISPOSITIVOS DE REFRACCIÓN

COMPAÑÍA	PRODUCTO/INNOVACIÓN	SITUACIÓN COMERCIAL
<p>Essilor (Establecido en 1972)</p> <p>Francia</p>	<p>ClickCheck: tubo de mano en el que el paciente puede mirar a través de un extremo y girar una perilla para enfocar la imagen. Una marca en el lateral informa entonces de la prescripción del usuario.</p> <p>Adecuado para un primer diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de campo en India e Indonesia. • Se espera que esté disponible comercialmente en el 2020.
<p>EyeNetra (Establecido en 2011)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Netra: herramienta de refracción de autocomprobación portátil que funciona con un smartphone (solo se adapta a Samsung S4). El usuario gira un dial para alinear los patrones y pulsa un botón para fijarlos en su sitio. Tras 8 interacciones, la aplicación calcula la diferencia entre lo que el usuario ve como “alineado” y la alineación real de los patrones para proporcionar una prescripción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente. • Disponible comercialmente en 132 países. • Registrado en la FDA de Estados Unidos.
<p>ForusHealth (Establecido en 2010)</p> <p>India</p>	<p>3nethra aberro: monocular -es decir, cada ojo se refracta por separado- autorefractor de mano con tecnología de aberrometría de frente de onda.</p> <p>Integrado con una plataforma de telemedicina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente y probado en campo en hospitales de la India. • Disponible en todo el mundo. • Registrado en la FDA de Estados Unidos.
<p>GV2020 (Establecido en 2009)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>USee: dispositivo de autorefracción portátil que permite al usuario marcar las barras de los lentes hacia arriba o hacia abajo para encontrar la corrección más cómoda mientras ve una tabla de visión. Las barras de las lentes tienen un índice de color para indicar la potencia de corrección necesaria (de +6,00 a -6,00D en pasos de 0,25D).</p> <p>El dispositivo se vende como parte de un kit de visión para el suministro in situ de lentes de prescripción y de lectura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente por el estudio del Hospital Universitario Johns Hopkins. • Probado en campo en escuelas secundarias de Mozambique y en aldeas rurales de varios países.
<p>Ovitz (Establecido en 2012)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Eye profiler: monocular -es decir, cada ojo se refracta por separado- autorefractor manual que utiliza la tecnología de aberrometría de frente de onda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente por 6 pruebas en todo el mundo. • Pruebas de campo en Corea del Sur, Bangladesh y Vietnam. • Registrado en la FDA de Estados Unidos.
<p>Plenoptika (Establecido en 2014)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>QuickSee: autorefractor manual binocular -es decir, ambos ojos se refractan al mismo tiempo- que utiliza tecnología de aberrometría de frente de onda.</p> <p>QuickSee Flip: versión monocular del Quicksee, es decir, cada ojo se refracta por separado, destinado a los PIBM. Distribuido bajo la marca “e-See” por Aurolab -una subvención de la empresa fabricante Aravind- en la India y países vecinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente por más de 1.500 pacientes en la India, Estados Unidos y España. • Probado en campo con Aravind en la India. • QuickSee y QuickSee flip están registrados en la FDA de Estados Unidos y tienen la marca CE.

<p>plusoptiX (Establecido en 2001)</p> <p>Alemania</p>	<p>plusoptiX A12R: autorefractor manual binocular - es decir, que se refracta ambos ojos al mismo tiempo - diseñado para bebés, niños y pacientes no cooperativos que mide la refracción de referencia a 1 metro de distancia en el contexto de un examen inicial.</p> <p>lusoptiX S12R: examinador de visión portátil que puede utilizarse en pacientes de tan solo 5 meses de edad. El dispositivo toma una fotografía de los ojos del usuario, compara la medición con los umbrales específicos de la edad y muestra un resultado de "Aprobado" o "Remitido".</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente. • Disponible en 60 países. • Recomendado en la lista de normas de la IAPB. • Registrado en la FDA de Estados Unidos.
<p>Smart Vision labs (Establecido en el 2013)</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>SVOne: autorefractor manual monocular -es decir, cada ojo se refracta por separado- con tecnología de aberrometría de frente de onda.</p> <p>Integrado con una plataforma de telemedicina..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Validado clínicamente. • Función de telemedicina centrada en el mercado estadounidense. • Registrado en la FDA de Estados Unidos.





THIS REPORT WAS DELIVERED UNDER THE AT2030 PROGRAMME, FUNDED BY UK AID.

