

A central illustration of six diverse children of various ethnicities and ages, all smiling and holding a large, rectangular orange sign. The children are positioned around the sign, with some pointing at it. The background behind them is a large, stylized blue eye graphic.

# UNA MIRADA DESDE LA BAJA VISIÓN

Sonia Patricia Díaz Orozco



# UNA MIRADA DESDE LA BAJA VISIÓN

Sonia Patricia Díaz Orozco





## Sonia Patricia Díaz Orozco

- Magíster en Educación
- Especialista en Necesidades Educativas e Inclusión
- Administradora de empresas, con gestión sobresaliente en comunicación y capacidad de análisis, con habilidades y aptitudes de liderazgo, oratoria, dirección de grupos y comunidades.
- Participó en el Taller de Socialización de las Guías RBC Rehabilitación Basada en la Comunidad y en el IV Seminario Internacional y VI Nacional de Discapacidad y I Encuentro Internacional de Investigación y Experiencias en Discapacidad “Un abordaje desde los diferentes actores”.
- Con amplia experiencia como docente universitaria en posgrado y pregrado en el área de atención a la diversidad, maestra de apoyo en las aulas de clase y en áreas tiflológicas, formación a docentes y agentes educativos en temas de inclusión social y educativa, asesoría y acompañamiento a personas con discapacidad.
- Desarrolla investigación sobre prácticas educativas y pedagógicas en educación superior.

# UNA MIRADA DESDE LA BAJA VISIÓN

Sonia Patricia Díaz Orozco



Díaz Orozco, Sonia Patricia  
Una mirada desde la baja visión/Sonia Patricia Díaz Orozco — Bucaramanga (Colombia):  
Universidad Santo Tomás, 2022.  
[107] páginas: ilustraciones y tablas a color.  
Incluye referencias bibliográficas (página 102 – [107]) y glosario.

ISBN: 978-628-7527-12-6

Contenido: capítulo 1. Lo que debemos saber de la baja visión. – Capítulo 2. Braille: una manera de inclusión. – Capítulo 3. Ábaco: ¿es importante el ábaco para todos? – Capítulo 4. Orientación y manejo espacial: un entorno tan lejos, pero a la vez tan cerca. – Capítulo 5. Habilidades de la vida diaria: técnicas para poner en práctica las habilidades de la vida diaria. – Capítulo 6. Tiflotecnología: importancia de la tiflotecnología.

1. Ojos – Enfermedades – Diagnostico 2. Rehabilitación visual 3. Registros médicos 4. Optometría  
I. Universidad Santo Tomás II. Título.

617.7

CO-BuUST

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

©Sonia Patricia Díaz Orozco, 2022

© Universidad Santo Tomás, 2022

Ediciones USTA

Bucaramanga, Colombia

Carrera 18 n.º 9-27

Teléfono: PBX: (+57) 607 6 98 58 58

#### **Directivos**

Fr. Oscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O.P.  
Rector Seccional

Fr. Mauricio GALEANO ROJAS, O.P.  
Vicerrector Académico

Fr. Rubén Darío LÓPEZ GARCÍA, O.P.  
Vicerrector Administrativo y Financiero

Fr. Camilo Ernesto RAMÍREZ HERMIDA, O.P.  
Decano División de Ciencias de la Salud

Sandra Delfina Guerrero Pabón  
Decana Facultad de Optometría

#### **Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente UDCFD**

Tatiana Inés Navas Gómez  
Directora

Nicte de Fátima Guajardo Concha  
Revisión didáctica

#### **Departamento de Publicaciones**

C.P. Freddy Luis Guerrero Patarroyo  
Director

#### **Centro de Diseño e Imagen Institucional – CEDII**

Dis. Graf. Olga Lucía Solano Avellaneda  
Directora

C.S. María Amalia García Núñez  
Corrección Ortográfica y de Estilo

M.P. Luis Alberto Barbosa Jaime  
Diseño y diagramación

Hecho el depósito que establece la ley  
Edición en línea: ISBN 978-628-7527-12-6

#### **Imágenes**

Banco de imágenes Envato Elements  
Imágenes suministradas por el autor

Primera edición, 2022

Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible  
en el Repositorio Institucional de la Universidad Santo  
Tomás: <https://repository.usta.edu.co/>

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta  
obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa  
del titular de los derechos.

# Contenido

PROPÓSITOS DE FORMACIÓN .....	12
PREGUNTA PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN .....	12
MARCO NORMATIVO Y LEGAL.....	13
Normatividad Vigente .....	14

## CAPÍTULO I.

LO QUE DEBEMOS SABER DE LA BAJA VISIÓN.....	15
¿Quién es una persona con baja visión? .....	16
¿Para qué necesito saber el manejo del débil visual, si en mi práctica diaria no es tan frecuente ver este tipo de personas? .....	16
Causas de baja visión .....	17
Factores que inciden en la autonomía de las personas con discapacidad visual ....	17
Conocimiento social de la forma adecuada de relación y comunicación con las personas con discapacidad visual .....	19
Necesidades de acceso a la información y comunicación: medios escritos, telefonía, etc. ....	19
Necesidades y dificultades de las personas con baja visión .....	20
Necesidad de espacios accesibles y acceso movilidad .....	20
Adecuación de espacios: disposición del mobiliario, iluminación y contraste .....	21
Recomendaciones .....	21
Caso clínico con manejo de baja visión .....	21
Soluciones desde la psicología .....	23
¿Puedo ofrecer algo a este tipo de personas con discapacidad visual? .....	24
Consulta en persona con baja visión .....	24
Conducta por seguir .....	26
¿Le puedo decir a una persona que está ciega? .....	26
¿En qué consiste el manejo integral de la persona débil visual? .....	27
Lectura en personas con baja visión .....	30
Utilización de productos de apoyo ópticos .....	31
Patologías y ayudas visuales empleadas.....	33

## **CAPÍTULO II.**

BRAILLE: UNA MANERA DE INCLUSIÓN .....	37
¿Sabes qué es el braille y para qué sirve? .....	38
Objetivos .....	39
Objetivo general .....	39
Objetivos específicos .....	39
Metodología .....	39
Historia .....	39
Elementos del sistema Braille .....	40
Conclusiones.....	41
Desafío.....	42
Respuestas.....	45

## **CAPÍTULO III.**

ÁBACO: ¿ES IMPORTANTE EL ÁBACO PARA TODOS? .....	49
¿Por qué se le conoce como calculadora al ábaco? .....	50
Objetivos .....	50
Objetivo general.....	50
Objetivos específicos .....	51
Metodología.....	51
Tipos de ábaco .....	51
Ábaco abierto .....	51
Ábaco japonés.....	52
Conclusiones.....	53
Desafío.....	54

## **CAPÍTULO IV.**

ORIENTACIÓN Y MANEJO ESPACIAL: UN ENTORNO TAN LEJOS, PERO A LA VEZ TAN CERCA .....	65
¿Cuáles son las ventajas que tiene una persona con discapacidad visual de entrenarse en orientación y manejo espacial? .....	66
¿Qué es orientación? .....	67
¿Qué es movilidad? .....	67
Objetivos .....	67
Objetivo general .....	67
Objetivos específicos .....	67
Metodología.....	67
Prerrequisitos para el entrenamiento visual en orientación y movilidad para personas con baja visión .....	68
Ayudas ópticas para la visión de lejos .....	68
Ayudas externas .....	69
Técnicas .....	70
Resultados .....	72
Conclusiones.....	73

Desafío.....	74
Experimento social .....	74
RESPUESTAS.....	75

## **CAPÍTULO V.**

<b>HABILIDADES DE LA VIDA DIARIA: TÉCNICAS PARA PONER EN PRÁCTICA</b>	
LAS HABILIDADES DE LA VIDA DIARIA.....	77
¿Cuál es la relación entre la autonomía de la persona con discapacidad visual y las habilidades de la vida diaria? .....	78
Objetivos .....	79
Objetivo general.....	79
Objetivos específicos .....	79
Actividades de la vida diaria.....	79
Metodología.....	83
Resultados .....	83
Conclusiones.....	83
Desafío.....	84
Experimento social .....	84
Respuestas.....	84

## **CAPÍTULO VI.**

TIFLOTECNOLOGÍA: IMPORTANCIA DE LA TIFLOTECNOLOGÍA.....	87
¿Cuál es el aporte de la tiflotecnología en la vida de las personas con discapacidad visual?.....	88
Objetivos .....	89
Objetivo general.....	89
Objetivos específicos .....	89
Metodología.....	90
Soluciones desde la tecnología: acceso a la tiflotecnología y formación.....	90
Conclusiones.....	91
Desafío.....	92
CONCLUSIONES GENERALES .....	93

<b>GLOSARIO.....</b>	<b>95</b>
----------------------	-----------

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>101</b>
-------------------------	------------



## PRESENTACIÓN

De acuerdo con la filosofía de la Universidad Santo Tomás es importante formar a los nuevos profesionales para que respondan de manera idónea a las diferentes problemáticas que se identifican en el contexto, una de ellas, las barreras con las que se encuentran las personas con discapacidad visual a la hora de participar de manera efectiva en los diferentes ámbitos de la vida.

Como profesionales de la salud, en este caso de la optometría, es fundamental que los profesores logren que sus estudiantes puedan realizar una reflexión en torno a las siguientes preguntas: ¿Cómo elaborar un material comunicativo que les permita a los profesionales de la salud conocer más sobre el abordaje de la población con baja visión? Y ¿cómo asumir su rol como profesionales a la hora de realizar un diagnóstico y tomar decisiones frente al proceso de cada persona?

El objetivo general es entregar al estudiante un documento de referencia donde se hallen las posibilidades que otorgan las áreas tiflológicas, con el fin de que como profesional sea capaz de leer el contexto social y familiar de una persona con discapacidad visual y así empoderar a la persona frente a su proyecto de vida, brindándole alternativas de solución a las diferentes problemáticas. Así mismo, se busca que el estudiante se capacite para ofrecer a las familias y cuidadores una asesoría idónea de acuerdo con la realidad de las personas con discapacidad y poder orientar en las alternativas de las personas con baja visión en el caso de adquirir ceguera total, y de esta manera enriquecer su quehacer profesional para responder a la demanda del mercado laboral en términos de inclusión social.

## PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Elaborar un material comunicativo que les permita a los profesionales de la salud conocer más sobre el abordaje de la población con baja visión, y así brindar un servicio integral con una atención cada vez más humana.

## PREGUNTA PROBLEMA

¿Qué información necesitan identificar los profesionales de la salud para ofrecer un buen servicio a las personas con baja visión?

## JUSTIFICACIÓN

Los seres humanos somos seres sociales que necesitamos no solo pensar bien sino también actuar correctamente. Las personas con baja visión encuentran barreras para la participación en los diferentes ambientes de la vida cotidiana, como por ejemplo: educación, trabajo, desarrollar un proyecto de vida, participar en actividades culturales o recreativas, entre otros. Por esto, pueden tender a aislarse en sus casas por temor al rechazo social o al fracaso. De aquí surge la importancia de hacer un proceso de rehabilitación o habilitación para alcanzar una autonomía personal.

12

Las limitaciones de las personas con discapacidad visual aumentan debido a que son pocos los profesionales de la salud que se enfocan en trabajar este aspecto, el cual tiene un alto grado de complejidad, de acuerdo con una serie de factores que facilitan o dificultan el aprendizaje y la adaptación de la persona ciega o con baja visión con su entorno. Lograr un proceso satisfactorio requiere de una red de apoyo (familia, cuidadores, equipo interdisciplinario) y trabajo continuo de la persona con el profesional, el cual debe otorgar las ayudas necesarias para conseguir la confianza y autonomía del individuo en su proceso de rehabilitación o habilitación. Todo esto tendría como resultado una mejor calidad de vida para la persona con discapacidad visual, ayudándolo a confiar en sí mismo y permitiéndole la independencia a la hora de relacionarse con su entorno.

Las áreas tiflológicas son elementos fundamentales para el desarrollo integral y profesional de las personas ciegas o con baja visión, porque su uso se hace imprescindible en cualquier momento, situación, contexto o evento.

El producto comunicativo se hace con el fin de concientizar a los profesionales de la salud y a los lectores de la importancia de las áreas tiflológicas en el proceso de rehabilitación o habilitación de las personas con discapacidad visual.

## MARCO NORMATIVO Y LEGAL

“A nivel nacional, en el año 2000, el entonces Ministerio de la Protección Social, mediante la aprobación de la Resolución 412, estableció las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento y adoptó las normas técnicas y guías de atención para el desarrollo de las acciones de protección específica y detección temprana y la atención de enfermedades de interés en salud pública. En salud visual, particularmente, reglamentó la norma técnica para la detección de alteraciones de la agudeza visual dentro de la cual incluyeron la promoción de la salud y la Guía de Atención para los vicios de refracción, el estrabismo y la catarata.

En el 2006 a través de la Resolución 4045, el país acoge el PLAN VISIÓN 2020 “El derecho a la visión” de la Organización Mundial de la Salud, como programa de interés en salud pública, e insta a los Estados miembros a que “impulsen la integración de la prevención de la ceguera y la discapacidad visual en los planes y programas de salud existentes a nivel nacional y regional”.

El principal objetivo de la OMS con esta propuesta es el de sensibilizar a la comunidad acerca del problema, movilizar recursos y desarrollar con los gobiernos programas nacionales de promoción de la salud y de prevención de la ceguera. Los expertos de la OMS advierten que, de no desarrollarse acciones urgentes requeridas, el número de ciegos e impedidos visualmente se convertirá en un problema de salud pública con altas repercusiones socioeconómicas.

Por su parte, el actual Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, establece diferentes estrategias para el control de alteraciones visuales evitables, y una meta orientada a la detección temprana de defectos de refracción en escolares.

Actualmente, la Resolución 6408 de 2016 incluye procedimientos de tipo individual para la prestación de servicios de salud visual y ocular para toda la población.

**La política integral de atención en salud** tiene como objetivo orientar el sistema hacia la generación de las mejores condiciones de salud de la población, mediante la regulación de las intervenciones de los agentes, que permitan el acceso a los servicios de salud, de manera oportuna, eficaz y con calidad.

Dicha política establece un marco operativo a través de un modelo de atención, Resolución 429 de 2016. Modelo que se implementa por medio de rutas de atención integral, Resolución 3202 de 2016 en la cual se encuentra establecida “la ruta de atención para las alteraciones visuales”.

## Normatividad Vigente

### Resolución 412/2000

- Detección temprana de alteraciones de la agudeza visual.
- Examen oftalmológico (consulta de primera vez por medicina especializada).
- Las disposiciones de atención establecidas en esta Resolución se derogarán una vez entren en vigor los lineamientos de la ruta de promoción y mantenimiento de la salud.

### Resolución 6408/2016

- Plan de beneficios individual donde se establecen coberturas de atención para la salud visual y ocular.

### PDSP 2012-2021.

- Establece estrategias para la promoción y detección temprana de alteraciones visuales - Dimensión vida saludable y condiciones no transmisibles.

14

### Resolución 518/2015

- Plan de intervenciones colectivas – PSPIC.

### Resolución 429 de 2016

- Por medio de la cual se adopta la política integral de atención en salud.

### Resolución 3202 de 2016

- Se adopta el Manual Metodológico para la Elaboración e Implementación de las Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS).

E

F

P

O

Z

## CAPÍTULO I.

# LO QUE DEBEMOS SABER DE LA BAJA VISIÓN

D

C

F

C

Z

L

O

P

Z

F

P

O

T

E

## ¿Quién es una persona con baja visión?

Una persona con baja visión es aquella que presenta en el mejor ojo, después de tratamiento médico, quirúrgico y con corrección convencional, una agudeza visual que va de 20/60 hasta PL; o un campo visual desde el punto de fijación de 20 grados o menos, pero que sea potencialmente capaz de utilizar la visión con propósitos funcionales.

En otras palabras:

- Que el deterioro de visión sea irreversible.
- Que la disminución de la visión ocurra en ambos ojos.
- Que la disminución de la visión pueda ser en cantidad (A. V. Co campo visual).
- Que exista una visión residual que pueda ser cuantificada.
- Que la visión residual pueda ser utilizada para las actividades cotidianas de la persona (Medina et al., 2008, p. 3).

## ¿Para qué necesito saber el manejo del débil visual, si en mi práctica diaria no es tan frecuente ver este tipo de personas?

16

De acuerdo con los parámetros de agudeza y campo visual registrados anteriormente, cada vez es más frecuente que se detecten personas de baja visión en la consulta general.

Dado que las principales causas de baja visión son degeneración macular relacionada con la edad, glaucoma y retinopatía diabética, y como la incidencia de estas patologías progresa con el aumento de la esperanza de vida, será más probable que tengamos personas con estas características en nuestra práctica cotidiana (Medina et al., 2008, p. 3).



Figura 1. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-schoolboy-hands-reading-braille-book-in-clas-F5URDHB>

En relación con las ayudas visuales se encontró que, en la visión lejana los telescopios fueron las ayudas ópticas más utilizadas, seguidas por la rehabilitación visual con el uso de una nueva zona retiniana de fijación y, en tercer lugar, se encontraron los filtros selectivos; en cuarto lugar, se ubicaron los telescopios con filtros adicionales, y por último, los telescopios enfocables.

Respecto a las ayudas visuales para la visión cercana, se encontró que las lupas con soporte fueron las más utilizadas, seguidas por las lentes microscópicas; en tercer lugar, se ubicaron las lupas de mano; en cuarto lugar, estaban las lupas con soporte iluminado, los filtros selectivos y las hipercorrecciones; por último, se encontraron las lentes de alto poder, las lentes montables sobre lentes aéreos, los segmentos esféricos, el circuito cerrado y la rehabilitación visual con el empleo de una nueva zona retiniana de fijación (Herrera et al., 2018, p. 4).

## Causas de baja visión

---

“Generalmente la BV viene producida por enfermedades degenerativas del sistema visual, sean enfermedades relacionadas con la retina, el nervio óptico, neurológicas, etc. Las principales enfermedades causantes de baja visión:

- Miopía magna.
- Retinopatía diabética.
- Retinosis pigmentaria.
- Degeneración macular.
- Enfermedad de Stargardt.
- Glaucoma.
- Coroideremia.
- Anidria.
- Otras” (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 4).

17

## Factores que inciden en la autonomía de las personas con discapacidad visual

---

La patología visual puede afectar a la agudeza y al campo visual de manera independiente o conjunta, así como a la sensibilidad al contraste y a la visión cromática, y esto determina las características visuales de cada persona. Se puede ampliar la información sobre las patologías oculares y pruebas oftalmológicas consultando la bibliografía recomendada.

Para conocer la repercusión que esto tiene en el funcionamiento visual, y basándonos en los estudios de Eleanor Faye (1984, 1996), hemos establecido un agrupamiento apoyado en los parámetros de agudeza y campo visual que permite entender la problemática, pero que no debe usarse para clasificar a las personas, pues no habrá dos que funcionen de forma similar.

Es habitual presentar afectaciones de más de un grupo de los relacionados en los siguientes apartados. En estos casos, el funcionamiento visual mostrará conjuntamente las características típicas de cada uno de ellos (Organización Nacional de Ciegos Españoles - ONCE, 2011, pp. 92-93).

18



Figura 2. Fuente: <https://elements.envato.com/es/senior-women-reading-her-old-training-contract-758H5EJ>

### Pérdida de campo visual central (con escotoma central)

Se incluyen aquí las patologías que dañan la zona central de la retina, como las maculopatías, la retinopatía diabética y la miopía magna. Presentan un escotoma central, de mayor o menor grado, pero la visión periférica se mantiene intacta.

El escotoma es una zona del campo visual en la que la visión está disminuida o es nula. Dependiendo de su posición, pueden subdividirse en centrales, pericentrales, paracentrales y periféricos (anexos). Se denomina «central» cuando se produce precisamente en esa zona de la retina (mácula), conservando la visión periférica. La agudeza visual varía según el grado de afectación de la mácula (Faye citado por ONCE, 2011, p. 93).

El tamaño de un escotoma puede variar desde un diámetro inferior a un grado hasta un área de ceguera absoluta que abarque prácticamente todo el campo visual central.

También pueden tener diferentes intensidades, variando desde la ceguera absoluta hasta la pérdida mínima de agudeza visual. Pueden ser unilaterales o bilaterales.

Algunos escotomas son positivos y se presentan como un obstáculo que impide que la luz entre en el ojo, siendo la persona consciente de que existe “una mancha que se desplaza a medida que se mueve el ojo y se pone delante al mirar”. Cuando son negativos, se genera una especie de vacío visual, y en este caso pueden ser absolutos o relativos. Un escotoma negativo absoluto corresponde a una zona donde no funcionan los conos y, por tanto, no hay imagen. Sin embargo, en los escotomas negativos relativos las imágenes se ven difuminadas y cambian los matices de los colores, pero algunos conos pueden funcionar (Faye citado por ONCE, 2011, p. 94, [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)).

## Conocimiento social de la forma adecuada de relación y comunicación con las personas con discapacidad visual

---

No existen espacios formativos sobre aspectos relacionados con personas con discapacidad visual, ni espacios de relación social con personas con baja visión. Solo tenemos que pensar en qué pasa cuando una persona con bastón se nos acerca, saltamos si es necesario para no cruzarnos en su camino, y ni siquiera hablamos. En muchas ocasiones las personas se inhiben de preguntar si una persona necesita ayuda, por miedo a no saber cómo actuar (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 7, [https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas\\_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c](https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c)).

19

## Necesidades de acceso a la información y comunicación: medios escritos, telefonía, etc.

---

Una de las principales necesidades de las personas con BV tiene que ver con el acceso a la información y a formas de comunicación, debido sobre todo a la gran importancia que tiene en nuestra cultura la información visual. La información nos llega por medios visuales, leemos el periódico, nos informamos a través de la red, nos comunicamos por medio de las redes sociales, y casi toda esta información es visual. Hoy en día todavía muchos de los contenidos en la red no son accesibles debido a un diseño web que impide que los lectores de pantalla accedan al contenido de forma sonora. Existen muchos recursos que pueden mejorar el acceso a la información, pero las personas con BV se encuentran con dificultades para acceder a ellos, por desconocimiento y, sobre todo, por falta de formación y apoyos específicos en el manejo de estos instrumentos de cierta complejidad técnica” (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 8, [https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas\\_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c](https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c)).

## Necesidades y dificultades de las personas con baja visión

---

### Conocimiento y comprensión social de su situación

¿Qué pensaría si una persona llega a una cafetería con su bastón blanco y se pone a leer el periódico? ¿Qué pensaría si se encuentra de paseo con su vecino que siempre le saluda en su portal y esta vez pasa de largo sin decirle nada pese a encontrarse de frente? ¡Las personas con baja visión tienen que dar muchas explicaciones a lo largo del día! (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 6, [https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas\\_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c](https://www.oviedo.es/documents/884815/888568/pautas_bajavision.pdf/d8840a4e-0767-4f14-9996-eccee636da1c)).



20

Figura 3. Fuente: <https://elements.envato.com/es/ophthalmologist-or-optical-staff-point-to-the-dire-5DHJJ37>

### Necesidad de espacios accesibles y acceso movilidad

---

Otra gran necesidad de las personas con BV tiene que ver con la movilidad y el desplazamiento. Para poder desplazarse por la calle de forma segura las personas con BV deben manejar ciertas técnicas de desplazamiento, y además enfrentar obstáculos de forma continua, pues pese al desarrollo legislativo en accesibilidad, los entornos siguen sin ser del todo accesibles.

El acceso a la formación en estas técnicas de desplazamiento es muy limitado por la escasa oferta y formación específica de técnicos, así como por el coste de acceso a

estas terapias desde los escasos servicios privados. Además, aquí existe una barrera mental en las personas con BV, que debe ser trabajada desde la psicología. Un ejemplo lo encontramos en el rechazo que puede generar el uso de un bastón blanco en algunas personas con BV, debido a la angustia y estrés que en ocasiones genera la sola posibilidad de pensar en alcanzar una pérdida total de visión (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 9).

## Adecuación de espacios: disposición del mobiliario, iluminación y contraste

---

No solo durante el entrenamiento, sino como aspectos por incorporar en la vida cotidiana, se tendrán en cuenta:

- El mobiliario y los electrodomésticos: Deben ser de líneas sencillas y sin salientes. Su ubicación debe permitir espacio suficiente para el desplazamiento, sin constituir un obstáculo de riesgo. La distribución también facilita la ejecución de las tareas: por ejemplo, si el lavavajillas está cerca del fregadero y de los armarios donde se guarda la vajilla, se evitarán desplazamientos para transportarla.
- El espacio: Dispondrá de elementos que favorezcan la localización/establecimiento de referencias táctiles, visuales o auditivas, adaptados a las necesidades personales.
- La iluminación: Si está bien planificada, evitará problemas de deslumbramiento. Para ello se pueden incorporar nuevos puntos de luz, modificar la ubicación de los ya disponibles y contar con dispositivos que permitan aumentar o reducir su intensidad. Por ejemplo: persianas venecianas y cortinas, luces que iluminen la encimera en la cocina, etc.
- El contraste y el color: La percepción de los objetos y espacios se favorece al combinar colores claros y oscuros. Pueden hacerse adaptaciones como diferenciar en formas o colores los tiradores o picaportes, contrastar los marcos de las puertas, los interruptores, los enchufes, etc. También los materiales y complementos pueden elegirse para que contrasten con la superficie donde se van a utilizar: tablas de cortar, cucharones, baterías de cocina, salvamanteles, caminos de mesa, etc. (ONCE, 2011, p. 378 [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)).

## Recomendaciones

---

### Caso clínico con manejo de baja visión

Paciente masculino de 78 años, de profesión ingeniero civil, retirado, con negocios de bienes raíces. Dx. De DMAE, AO en fase cicatricial. Visión suficiente para el desplazamiento autónomo, insuficiente para la lectura y escritura. Estado emocional depresivo, con angustia e incertidumbre. AV: OD 4/200 OI 15/120. Biomicroscopia, tensión intraocular normales. FO con cicatriz macular cicatricial en AO.

Refracción: OD +2.00 AV obtenida 4/160.

OI +2.00 con -1.00x90<sup>a</sup> AV obtenida 20/50 permitiendo visión excéntrica, girando la cabeza hacia la izquierda.

Visión cercana: ADD +5.00 20/40. + lupa tipo pisapapel de 1X 20/20.

Se prescribe:

1. Lentes bifocales con ADD +3.00.
2. Lentes para cerca OD +7.00 OI +7.00 con -1.00x90<sup>a</sup> para lectura.
3. Lupa pisapapel si es necesario lectura de textos menores.

22



Figura 4. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-with-magnifying-glass-looking-6LL62FH>.

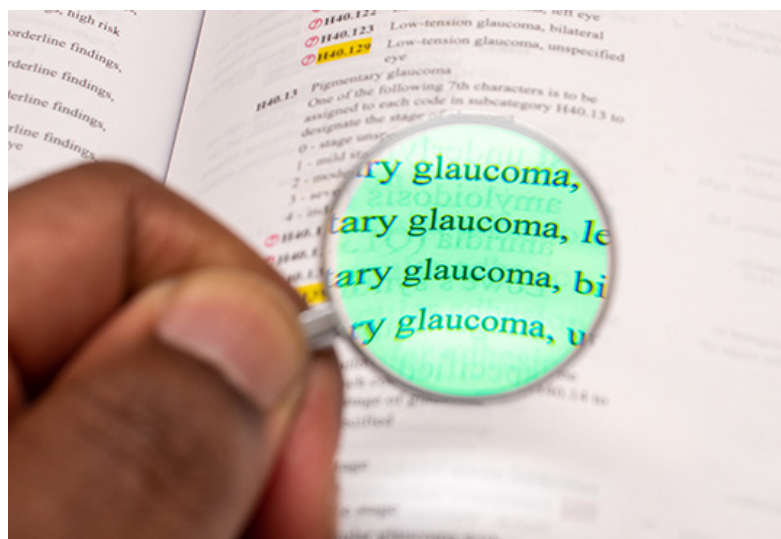


Figura 5. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-using-magnifying-glass-to-look-YE4GDJQ>

4. Ayudas no ópticas: Acetato amarillo para mejorar contraste en impresos poco nítidos, escritura con plumón negro. Iluminación con luz incandescente.
5. Seguimiento cada 3 o 4 meses para saber desempeño funcional y surgimiento de otras necesidades visuales (Medina et al., 2008, p. 9).

## Soluciones desde la psicología

Las personas con baja visión se encuentran ante una situación de cambio que no solo les afecta en un primer instante, sino que perdura a lo largo del tiempo. A partir del diagnóstico, nos encontramos ante un proceso constante de aceptación y superación, pasando, en algunos casos, por diferentes etapas como la negación, el enfado, la ira, el desconsuelo o incluso la depresión. Este tránsito puede requerir apoyo profesional que les capacite a gestionar todas estas emociones. Por tanto, comenzamos un constante proceso de aprendizaje en el que la persona con discapacidad visual se enfrenta a diferentes dificultades en su día a día, en sus actividades cotidianas, que afectarán a las distintas áreas de su vida (personal, familiar, laboral y social). En este punto, diferentes enfoques de la psicología pueden dotar de recursos al personal para afrontar y superar este proceso, siendo la terapia psicológica clave a la hora de ayudarlo a desarrollar las estrategias necesarias para la comprensión, asimilación y superación de su baja visión. Desde la terapia psicológica y más concretamente desde un enfoque cognitivo conductual, podríamos plantear distintos objetivos de intervención general como:

- Aprendizaje de comportamientos adecuados para la adaptación a esta nueva situación.
- Reducción de actitudes, pensamientos y comportamientos de rechazo.
- Reducción de estados ansiosos y depresivos (Asociación Retina Asturias, 2015)

23

## Técnicas de entrenamiento de habilidades

Aquellas que dotan a la persona de habilidades y recursos necesarios para enfrentarse a situaciones estresantes y complejas.

- Relajación.
- Resolución de conflictos.
- Habilidades sociales y comunicación interpersonal.
- Desensibilización sistemática.
- Ensayos conductuales.
- Control de contingencias.

Un especialista en baja visión se encargará de:

- Evaluar la visión para el máximo aprovechamiento del resto visual.
- Prescripción de las ayudas visuales necesarias (ayuda ópticas y ayudas no ópticas).
- Entrenamiento en el manejo de estas ayudas, desarrollo de técnicas y estrategias.

- Seguimiento para su correcto funcionamiento y la detección de futuras nuevas demandas (Asociación Retina Asturias, 2015).



Figura 6. Fuente: <https://elements.envato.com/optometrist-examining-patient-in-modern-ophthalmol-W6CN8LX/> preview

24

### ¿Puedo ofrecer algo a este tipo de personas con discapacidad visual?

Siempre se puede ofrecer alguna opción para mejorar la calidad de vida de la persona. Aún en el caso en que no existiese remanente visual, la persona debe ser referida a un servicio especializado en rehabilitación integral. A las personas que conservan visión, se les puede ofrecer que la utilicen de la mejor manera, con ayudas ópticas, para la ejecución de algunas actividades que les sean necesarias, tales como leer, escribir, firmar, hacer compras, reconocer personas, etc.

Todo esto tiene como finalidad el que la persona recupere su autosuficiencia y confianza con sus capacidades (Medina et al., 2008, p. 2).

### Consulta en persona con baja visión

En el momento de realizar el examen a una persona con baja visión se debe evaluar:

- Anamnesis y síntomas: estilo de vida, necesidades y problemas presentados, momento de aparición, necesidades básicas de la persona (plantear objetivos claros alcanzables sin falsas expectativas con énfasis en las actividades de la vida diaria, el trabajo de la persona, sus gustos y pasatiempos).
- Anteojos actuales y ayudas de baja visión que utilice.

- Evaluación de la agudeza visual: la agudeza visual no puede ser evaluada con los optotipos con los que comúnmente se examina a una persona con visión normal, ya que el tamaño angular de la letra es muy pequeño y los intervalos entre el tamaño de las letras son muy grandes. Existen cartillas adecuadas como el Test de Bailey Lovie, en el que el optotipo está diseñado sobre una base logarítmica y la agudeza visual está diseñada en términos del logaritmo del mínimo ángulo de resolución o log MAR. También se puede usar el Test de Fleinboom, que consiste en tarjetas de hojas sueltas con números cuyo tamaño va desde 20 m hasta 6 m, se pueden usar a varias distancias. También se pueden usar el Test de Lea, Cartillas de Chart y Test de Lighthouse, entre otros (Grosvenor citado por Ballesteros, 2009, p. 121).
- Evaluar binocularidad, fijación y fondo de ojo: se evalúa campo visual con la rejilla de Amsler, pantalla tangencial, contraste, dominancia, si hay binocularidad, y fondo de ojo (Rosenthal et ál.; Lázaro et ál.; Ponencia oficial de la Sociedad Española de Oftalmología; Macnaughton, citados por Ballesteros, 2009, p. 121).
- Biomicroscopía y tonometría.
- Alteración en la visión al color: anomalías adquiridas por la patología en curso, como tritanomalía asociada a edema macular, entre otras, se puede usar Farnsworth D-15 (Orjuela citado por Ballesteros, 2009, p. 121).
- Refracción clínica: debe comenzar por queratometría. La rinoscopia debe llevarse a cabo con montura y lentes de pruebas, así el examinador podrá observar los ojos de la persona y determinar si emplea fijación central o excéntrica (Grosvenor citado por Ballesteros, 2009, p. 121).
- Prescripción y seguimiento: después de erradicar las causas patológicas de la baja visión por cirugía o fármacos, se da la mejor prescripción óptica con la que la persona pueda ver, incluyendo altas adiciones. Es muy importante reconocer si la persona está usando fijación central o excéntrica, o si aún falta establecerla, pues se debe permitir que tome posiciones compensatorias (Vargas, Gurovich, Freid, Fletcher, Markowitz, citados por Ballesteros, 2009, p. 121).



Figura 7. Fuente: <https://elements.envato.com/concept-of-contact-lenses-for-eyes-health-care-JM2XFY3/preview>

## Conducta por seguir

Servicios ópticos: después de dar la mejor Rx (corrección visual), se muestra una serie de cuestionarios a la persona para que responda sobre las actividades que se le facilitan y las que no (pintar, ver televisión, leer, desplazarse, tomar transporte, hobbies) y se le entregan lecturas y cartas acerca de su incapacidad. Es necesario responder toda clase de dudas y preguntas, enseñar y presentar las posibles ayudas visuales y recomendar la rehabilitación (Randall, National Eye Institute, citados por Ballesteros, 2009, p. 122).

En cuanto a la magnificación, hay tres tipos:

- Magnificación relativa o por distancia: en la que se encuentran libros y cartillas con letra y gráficos grandes, avisos a distancia, acercar y alejarse hasta que se vea mejor.
- Magnificación angular: telescopios, microscopios, telemicroscopios y lupas.
- Magnificación electrónica (Nowakowsky citado por Ballesteros, 2009, p. 122).

Después de escoger la ayuda o ayudas ópticas apropiadas (de acuerdo con las dificultades que la persona refiera) se debe enseñar la debida utilización (distancia, iluminación) de estas.

26

- Atención interdisciplinaria: las personas con discapacidad visual necesitan la atención constante de un médico para mantener estable la salud en general, oftalmología, psicología, educación y rehabilitación en baja visión (explicación acerca de su condición y realización de actividades diarias) y trabajo social (Brown, Brilluant, Hernández, citados por Ballesteros, 2009, p. 122).

Se deben tener en cuenta aspectos psicosociales:

- Actitudes: intolerancia a la diferencia, asociación de la ceguera, lástima, ocultamiento vergonzante y negación fallida.
- Barreras sociales: desconocimiento de los derechos de las personas con discapacidad. Negación del servicio. (Ballesteros, D. M. M., 2009, p. 122, <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1075&context=svo>).

## ¿Le puedo decir a una persona que está ciega?

El término de “ceguera legal” significa la pérdida de visión binocular a partir de 20/200 de agudeza visual, o un campo visual menor de 20 grados. Esta situación no significa incapacidad para utilizar la visión residual. De tal manera que, aunque existe el término de “ceguera legal” no es conveniente emplearlo con la persona con baja visión que conserva un remanente visual utilizable, ya que dicha persona escuchará únicamente que está ciego y no que conserva posibilidades visuales (Medina, et al., 2008, p. 2, [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Guia\\_Baja\\_Vision.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Guia_Baja_Vision.pdf)).

## ¿En qué consiste el manejo integral de la persona débil visual?

El manejo debe ser siempre personalizado y puede hacerse con ayudas ópticas, no ópticas y electrónicas (Medina, et al., 2008, p. 8).

### Ayudas no ópticas

- Estas son otras estrategias y métodos para mejorar el rendimiento visual:
- Uso de letra grande: teléfono con números grandes, juegos de crucigrama, libros y periódicos con letra grande. Es importante saber qué le gusta leer a la persona; si la letra es muy pequeña se prescribe su magnificación de acuerdo con el tamaño (Pinillos citado por Ballesteros, 2009, p. 126).
- Aguja especial para coser.
- Cinta especial para marcar aparatos en la cocina o en el trabajo.
- Aparatos que ayudan a medir líquidos.
- Lentes filtros para el deslumbramiento y la fotofobia.
- Alta iluminación, contraste cromático.
- Estímulos y usos de los demás sentidos.
- Guías de lectura” (Magariños, 1992; Nowakowsky, 1994; Montalt, 1998; Silvestrone, 2000; Vidaurri, 2007, citados por Ballesteros, 2009, p. 126).

### Ayudas ópticas para facilitar la autonomía

Consisten en sistemas ópticos formados por lentes de elevada potencia que ayudan a personas con disminución de la visión a aprovechar al máximo su resto visual (González et al. 2007, p. 11).

- Gafas hiperoculares: alta potencia positiva; la exageración de la corrección para visión próxima permite desarrollar tareas en visión de cerca.



Figura 8. Fuente: <https://elements.envato.com/es/vision-screening-P3UH3JV>

- Lupas: son las ayudas de primera elección y las más empleadas por las personas con baja visión. Son lentes que aumentan el tamaño de los objetos, permite a la persona mantener distancias de trabajo muy cortas sin que sea necesario el uso de la acomodación. Hay diversos tipos de lupas como son las de foco fijo, las enfocables, las manuales, con soporte (muy útiles para estas personas), con luz, de bolsillo, etc. El principal inconveniente es su campo visual que, a igual potencia, es menor que el de los microscopios.



Figura 9. Fuente: <https://elements.envato.com/es/businessman-looking-through-a-magnifying-glass-to--LXWH4JM>

28

- Telemicroscopio: nos permite aumentar el tamaño de la imagen retiniana de objetos cercanos, sin necesidad de acomodación. Dentro de los telemicroscopios se pueden encontrar los de foco fijo denominados LVA 21, que se caracterizan por permitir mayor distancia de trabajo y LVA 22 (menor distancia de trabajo). Los telemicroscopios tienen las mismas ventajas e inconvenientes que el telescopio al que se le coloca la lente de aproximación, solo que cambia la distancia de trabajo, disminuyendo esta cuanto mayor es la potencia de la lente de aproximación (sobre telescopios, consiste en una lente positiva que se ensambla a un telescopio, con lo que se consigue un telemicroscopio).



Figura 10. Fuente: <https://n9.cl/dk43w>

- Segmentos esféricos: son lentes esféricas de alta potencia positiva, la distancia de trabajo es muy corta y el campo visual reducido. Se utilizan en posición inferior, tiene una buena aceptación por las personas con baja visión, ya que permiten tener una distancia de trabajo más relajada. Pueden prescribirse como sistemas binoculares los de 2X y 3X, los demás sólo pueden ser utilizados de forma monocular.
- Magniplus: está formado por un doblete de lentes asféricas, lo que proporciona una gran calidad de la imagen. Presentan el inconveniente de una distancia de trabajo bastante corta (distancia que debemos mantener para la realización de la tarea) pero aun así nos da un mayor campo visual, y ese aumento del campo proporciona bastante comodidad.
- Gafas biprismadas: proporcionan binocularidad a grandes aumentos, ya que incorporan prismas de base nasal para relajar la convergencia. Son las ayudas más estéticas. Armazones (gafas) binoculares esferoprismáticas +4.00 a +8.00D (González et al. 2007, pp. 12-13, ).



Figura 11. Fuente: <https://n9.cl/v3s8f>



Figura 12. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-with-magnifying-glass-looking-6LL62FH>

Las lentes de contacto siempre se han utilizado para la corrección de defectos refractivos, pero además pueden ser útiles para solucionar algunos problemas relacionados con la baja visión. Por ejemplo, el uso de lentes de contacto para la corrección de los errores refractivos en personas con nistagmo ha demostrado su utilidad, porque disminuyen el ritmo y la amplitud del nistagmo (González et al., 2007, p. 12).

## Lectura en personas con baja visión

No cabe duda de que las personas con discapacidad visual necesitan utilizar sistemas complementarios y/o alternativos de acceso a la información para que la falta de visión no represente más limitaciones que las estrictamente necesarias. Solo de esta forma se conseguirá la comunicación con el medio y la participación social autónoma.

A la hora de acceder a la información se encuentran con dificultades relacionadas con el texto –por ejemplo, el tipo de letra utilizada (Mansfield, Legge y Bane citados por ONCE, 2011, p. 348)– y también con la reducción de las capacidades visuales, cuyos aspectos –que han sido objeto de muchos estudios (Legge, Pelli, Rubin y Schleske, 1985; Legge, Parish, Luebker y Wurm, 1990 citados por ONCE, 2011, p. 348)– se resumen a continuación:

- Campo visual: El número de letras visibles en el campo visual es un factor que determina la eficiencia lectora.
- Agudeza visual de cerca: Suele ser baja, y se deben utilizar ayudas de aumento para leer textos convencionales. Las complicaciones de uso de estos instrumentos se incrementarán cuanto mayor sea el aumento necesario, pues tanto el campo visual como la distancia de enfoque se reducirán.
- Sensibilidad al contraste: Las patologías visuales disminuyen la sensibilidad al contraste en mayor o menor grado, aspecto que complica la lectura, sobre todo cuando los caracteres están poco marcados o se utilizan colores poco contrastados entre sí.
- Cambio de renglón: Suele ocasionar muchas dificultades, ya sea por la propia afectación visual o por las características de los productos ópticos que se estén utilizando.
- Control de los movimientos oculares: Los movimientos incontrolados de los ojos (nistagmus) suelen tener efectos negativos en la lectura (cansancio y baja comprensión del texto). Esto requerirá de unas estrategias específicas: conocer el punto de bloqueo de los ojos y adoptar la posición en la que permanezcan estables. Puede ser más efectivo mover las manos para desplazar el texto a leer.
- Sensibilidad a la luz: Hay que determinar en cada caso la iluminación más idónea, en cuanto a tipo, intensidad y ubicación de esta, teniendo en cuenta las actividades a realizar.
- Acomodación: Las dificultades para enfocar a distancias cercanas aumentan con la edad (presbicia). Existen movimientos de los ojos, como el pestañeo, que sirven para realizar acomodaciones automáticas. Independientemente

de la edad, las personas con baja visión necesitan acercarse al texto para lograr una imagen mayor en la retina, y esto lo consiguen con los productos de apoyo ópticos cuando el ojo por sí solo no es capaz de hacerlo.



Figura 13. Fuente: <https://www.informacionopticas.com/microscopio-adaptacion-en-pacientes/>

La lectura de las personas con baja visión suele ser más lenta y presenta omisiones, confusiones, regresiones, sustituciones, saltos de línea, etc., aspectos que dificultan enormemente la comprensión lectora (Álvarez y González, 1996 citados por ONCE, 2011, p. 350). Es también habitual que no terminen de leer las palabras, reconociendo su forma sin identificar cada letra, anticipando su final (Arjona, González y Romero, 1994; Watson, 2000 citados por ONCE, 2011, p. 350), pero esta «anticipación» tiene a veces unos resultados muy negativos en la calidad de su lectura.

También, es posible leer tamaños de letra «normalizados» (entre 6 y 8 puntos), pero no se puede leer durante mucho tiempo una letra tan pequeña. Ese valor «umbral» solo puede utilizarse para una lectura muy breve y en condiciones óptimas, por lo que será necesario utilizar otros métodos no visuales para lecturas largas (Legge citado por ONCE, 2011, p. 350). El tamaño de letra adecuado para una lectura fluida suele ser entre tres y diez veces más grande que el «umbral» (Hyvärinen citado por ONCE, 2011, p. 350, [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)).

### Utilización de productos de apoyo ópticos

El uso de las ayudas ópticas facilita la realización de muchas actividades, principalmente las que requieren lectura. Su adecuación para otras tareas cotidianas depende, entre otros, de la precisión y del resto visual que requieren.

Sin olvidar las habilidades necesarias, inicialmente, las posibilidades de uso de los productos de apoyo ópticos dependen de factores puramente visuales: agudeza, campo visual y sensibilidad al contraste. Para realizar una tarea concreta, deben recomendarse en función de:

- La distancia de trabajo: permitirá la manipulación.
- El campo visual: amplio, para abarcar una zona significativa de la tarea.
- La capacidad para reconocer el detalle.

Estas condiciones deben cumplirse simultáneamente en el grado necesario para la tarea. Por ejemplo, una ayuda que proporcione agudeza visual suficiente para afeitarse, a una distancia de 5 cm, evidentemente no será útil, porque se requiere más espacio entre el espejo y el rostro para introducir la maquinilla o la cuchilla de afeitar. En cambio, la distancia no sería un impedimento para leer las instrucciones de uso de la espuma de afeitar.

En las tareas que precisan distancia, las ayudas tendrán necesariamente pocos aumentos, por lo que es difícil que las utilicen para estas actividades las personas con resto visual muy bajo. Por otra parte, la mayoría de las tareas requiere utilizar las manos, lo que limita el uso de muchas de ellas.

En función de todo lo anterior, pueden ser útiles los microscopios de baja potencia (montados en gafas de media luna y bifocales), las lupas manuales (con soporte o adaptadas a las gafas con un clip), los telemicroscopios, los telescopios y las lupas televisión compactas o portátiles, principalmente para algún paso concreto de la actividad. Las aplicaciones pueden ser múltiples: ver detalles de monedas y billetes, teclados telefónicos, mandos de electrodomésticos, medicamentos, televisión, realizar bricolaje, cuidado de las uñas, labores de punto o ganchillo, costura, manualidades, coleccionismo, comprobaciones en las compras, etc. (ONCE, 2011, pp. 376-377, [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)).



Figura 14. Fuente: <https://elements.envato.com/es/portrait-of-boy-looking-through-magnifying-glass-B8F4WWA>

## Patologías y ayudas visuales empleadas

Tabla 1. Datos relacionados con la patología y las ayudas visuales empleadas

Enfermedades	Año	Ayuda lejana	Ayuda cercana
Retinosis pigmentaria	20174	Telescopios	Circuitos cerrados, lupas de mano
Retinosis pigmentaria	20125	Telescopio con filtro ML500	-
Retinosis pigmentaria	20116	Telescopios	Lupas manuales
Retinosis pigmentaria	20097	-	Lupas con soporte
Retinosis pigmentaria	20098	Telescopios	-
Retinosis pigmentaria	20079	Telescopios	Lentes Microscópicas
Degeneración macular relacionada con la edad	201510	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Degeneración macular relacionada con la edad	201211	Telescopio	Segmentos esféricos
DMRE*	201212	-	Lentes microscópicas
DMRE	200913	-	Lupas montables sobre lentes aéreos. Lentes de alto poder. Lupas en soporte iluminados.
DMRE	20095	Telescopios	-
DMRE	20076	Telescopios	Lentes microscópicas
Degeneración macular miópica	201513	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Distrofia macular viteliforme	201510	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Distrofia de conos	201510	-	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación
Distrofia de conos	201314	-	Filtro selectivo rojo
Distrofia de conos	20095	Telescopios	-
Cicatriz macular post traumática	201510	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Cicatriz macular	201510	Telescopios	-
Enfermedad de Stargardt	201510	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Enfermedad de Stargardt	20095	Telescopio	-

Albinismo	201510	Rehabilitación visual usando una nueva zona retiniana de fijación	-
Albinismo	201314	Filtro selectivo Ambar	-
Albinismo	20097	-	Lupas con soporte
Albinismo	20098	Telescopios	-
Albinismo	20099	-	Lentes microscópicas
Hipoplasia macular	201314	Filtro selectivo Naranja	-
Trastorno no especificado del globo ocular	20125	Telescopio con filtro ML500	-
Trastorno no especificado del globo ocular	20126	Filtro ML500	-
Miopía magna	20126	Telescopio con filtro ML500	-
Miopía magna	20127	Filtro ML500	-
Miopía magna	20098	Telescopio	-
Miopía magna	20079	-	Lentes microscópicas
Miopía secundaria a patología	201115	Lentes telescópicas	Hipercorrecciones
Catarata	201314	Filtro selectivo amarillo	-
Catarata	20079	-	Lentes microscópicas
Catarata congénita	201111	Telescopios enfocables	Lentes microscópicas, hipercorrecciones
Catarata congénita	20097	-	Lupas con soporte
Ambliopía	201314	-	Filtro selectivo amarillo
Nistagmus	20097	-	Lupas con soporte
Nistagmus	20098	Telescopios	-
Retinosquiasis	20097	-	Lupas con soporte
Aniridia	20097	-	Lupas con soporte
Aniridia	20098	Telescopios	-
Hipermetropía alta	20095	-	Lupas con soporte
Síndrome de Mobius	20096	-	Lupas con soporte
Glaucoma congénito	20097	-	Lupas con soporte
Glaucoma congénito	20098	Telescopios	Lupas con soporte iluminado
Glaucoma	20079	-	Lentes microscópicas
Acromatopsia	20096	-	Lupas con soporte

Atrofia del nervio óptico	20097	-	Lupas con soporte
Atrofia del nervio óptico	20098	Telescopios	-
Atrofia del nervio óptico	20079	Telescopios	Lentes microscópicas
Retinoblastoma	20097	-	Lupas con soporte
Retinopatía diabética	20098	Telescopios	-
Retinopatía diabética	20079	Telescopio	Lentes microscópicas
Retinopatía del prematuro	201010	Telescopio	Lentes microscópicas, lupa de mano

\*DMRE: Degeneración macular relacionada con la edad. Fuente: [http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v31n3/a11\\_556.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v31n3/a11_556.pdf)



A young boy with dark hair, wearing a white short-sleeved shirt with a small floral pattern, is looking down at a book of Braille on a desk. His hands are on the pages, and he appears to be reading or touching the Braille characters. The background is slightly blurred, showing what looks like a classroom or library setting with shelves of books. The image is overlaid with a blue graphic on the left and a light blue rounded rectangle in the center containing text.

## CAPÍTULO II.

# BRAILLE: UNA MANERA DE INCLUSIÓN

## ¿Sabes qué es el braille y para qué sirve?

El sistema braille es un elemento fundamental para el desarrollo integral y profesional de las personas con discapacidad visual, porque su uso se hace imprescindible en cualquier momento, situación, contexto o evento. Su sistema es conocido internacionalmente y es usado tanto en la escritura como en la lectura y la notación musical, junto con esto, el braille se ha creado con el fin de ayudar a las personas que han perdido su visión total o parcialmente a leer con el tacto. Ofrece la posibilidad de lograr la rapidez para interpretar la lectura como una persona normovente.



38

Figura 15. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-focused-schoolboy-reading-braille-book-in-cl-3UKZ2AN>

Este sistema fue inventado a mediados del siglo XIX por Louis Braille, un francés que perdió su visión debido a un accidente durante su niñez mientras jugaba en el taller de su padre a la edad de 13 años. Este sistema fue un reinvento de un sistema militar táctil. Se evidencia que el sistema braille también conocido como cecografía no es un idioma si no un código, el cual tiene una forma de leer particular que consiste en sentir cada línea del sistema braille con la yema de los dedos, moviendo la mano de izquierda a derecha. La presencia o ausencia de puntos permite la codificación de los símbolos mediante estos seis puntos, se obtienen 64 combinaciones diferentes. La presencia o ausencia de punto en cada posición determina de qué letra se trata.

Con esta guía lo que se pretende es concientizar a los profesionales de la salud de la importancia del sistema braille para las personas con discapacidad visual, la forma en que este código ayuda a llevar su vida cotidiana de una manera más fácil y el cómo esto

influye en sus vidas. La comunicación de información que deben tener como base los optómetras, es uno de los cimientos para la construcción de una sociedad más incluyente.

## Objetivos

### Objetivo general

---

Dar a conocer a los profesionales de la salud la importancia y utilidad del sistema Braille o cecografía como también se conoce con el fin de asesorar a la persona con discapacidad visual, familia y cuidadores en su proceso de rehabilitación.

### Objetivos específicos

---

- Describir el sistema braille despertando el interés por su conocimiento hacia los profesionales de la salud con el fin de familiarizarnos e implementarlo en el ámbito laboral.
- Promover mediante la lectura de este documento la inclusión social a través de la toma de conciencia.

## Metodología

Se hizo una búsqueda de literatura en diferentes artículos y opiniones de profesionales sobre cuáles eran las opciones que tenían aquellas personas que adquirían baja visión para incorporarse nuevamente en la sociedad y en muchos de esos estudios se concluía que el braille era una de ellas. Ahora bien, una vez obtenido el tema, se evaluó la manera en la que podía ser divulgada esta información para que optómetras y demás profesionales de la salud tengan conocimiento de este tipo de prácticas, métodos y pudieran ser aplicados en su vida profesional.

39

## Historia

En la segunda mitad del siglo XVIII empieza a cambiar la actitud de la sociedad ante la discapacidad en general y la ceguera en particular.

Concretamente, en 1784, en París, Valentin Haüy funda el primer centro educativo para personas ciegas «Institution National des Jeunes Aveugles».

Allí utilizaban para leer el sistema de Haüy que consistía en la grabación en alto relieve de los caracteres que se utilizan en vista. Con este sistema las personas ciegas podían leer, aunque muy despacio, pero no podían escribir (Ministerio de Educación de España, s.f., p. 5).

En 1821, Charles Barbier de la Serre (1767-1861), capitán de artillería, presenta en el centro educativo de Haüy un sistema puntiforme (escritura nocturna o sonografía) que inventó

para que los soldados se enviaran mensajes en relieve, para poder ser leídos al tacto, en la oscuridad. Eran signos que representaban sonidos que se leían con las yemas de los dedos y que se podían escribir con una pauta y un punzón. Pero los signos resultaban demasiado grandes y no representaban la ortografía de las palabras, sino su sonido.

Louis Braille (1809-1852), estudiante ciego del instituto fundado por Haüy, analiza el sistema de Barbier y realiza varias modificaciones: reduce el tamaño de los signos e inventa un alfabeto. En 1827 se publica, finalmente, el código de lectoescritura para ciegos: el sistema braille. Además, Luis Braille adapta el sistema a las matemáticas, la música y las ciencias, y desarrolla un sistema de abreviaturas. Inventa también una pauta que permite la escritura ([http://www.riate.org/version/v1/materiales\\_en\\_prueba/e\\_inclusiva\\_discapacidad/unidad\\_5/m5\\_sistema\\_braille.htm](http://www.riate.org/version/v1/materiales_en_prueba/e_inclusiva_discapacidad/unidad_5/m5_sistema_braille.htm)).



Figura 16. Fuente: <https://elements.envato.com/es/close-up-of-a-blind-boy-hand-reading-a-braille-boo-6QFZLGD>

El sistema braille no fue aceptado ni difundido fácilmente ya que suponía un cambio drástico con respecto a la tendencia anterior. Es en el año 1840 cuando se acepta oficialmente. En 1878, en el Congreso Internacional celebrado en París, se decide promoverlo como método universal al considerarlo el mejor sistema de lectoescritura para personas con ceguera, por su probada utilidad didáctica” ([http://www.riate.org/version/v1/materiales\\_en\\_prueba/e\\_inclusiva\\_discapacidad/unidad\\_5/m5\\_sistema\\_braille.htm](http://www.riate.org/version/v1/materiales_en_prueba/e_inclusiva_discapacidad/unidad_5/m5_sistema_braille.htm)).

### Elementos del sistema Braille

Regleta: Pauta de bolsillo para escribir braille.

Punzón: Especie de lezna para escribir braille a mano. La punta es de acero redondeado para que no rompa el papel. Hay diversos modelos, en plástico, madera o metal. Existe un punzón borrador, para realizar correcciones en la escritura braille.



Figura 17. Fuente:<https://elements.envato.com/es/hand-types-words-in-braille-with-slate-and-stylus-EKN5MAH>

## Conclusiones

Al final de la experiencia vivida con el braille, se dio a conocer la importancia de interactuar y su manejo como profesionales de la salud y optómetras salubristas. Se identifican aspectos como la eficacia y la alta utilidad que posee este código. El objetivo era despertar en los lectores la curiosidad y el interés por conocer el poder y alcance del braille generando así rutas de mejoramiento en cuanto a la calidad de vida de las personas con discapacidad visual, además se generan métodos de inclusión social para estas personas, mejorando la interacción con los demás y su entorno.

La difusión del sistema braille como método universal de comunicación escrita para personas ciegas o de baja visión ha sido un factor decisivo en favor de la integración social y educativa de las personas con discapacidad visual. Hoy en día, el acceso a la información de estas personas es una realidad gracias, sobre todo, al sistema braille.

Es importante que los profesionales encargados de la educación y rehabilitación de personas con discapacidad visual sean conscientes de la importancia del sistema braille y de las posibilidades que tiene. Por otra parte, es necesario convencer a los potenciales usuarios de las ventajas de aprenderlo.

# Desafío

## Alfabeto braille

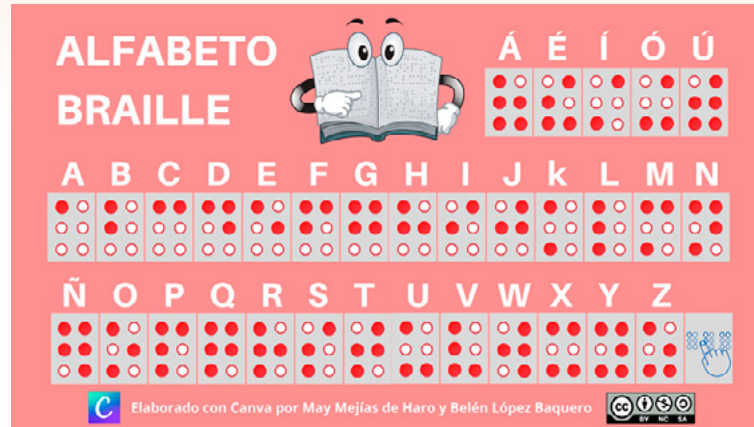


Figura 18. Fuente: Alfabeto braille <https://n9.cl/amr68>

42

**A continuación, encontrarás unas actividades en las que puedes probar tus conocimientos:**

1. Demuestra tu talento: verifica la correcta escritura de las siguientes palabras apoyándose en el alfabeto braille.

### Palabras en Sistema Braille

Pasando tu mano de izquierda a derecha por encima de los puntos, podrás reconocer las distintas palabras en braille que te presentamos a continuación:

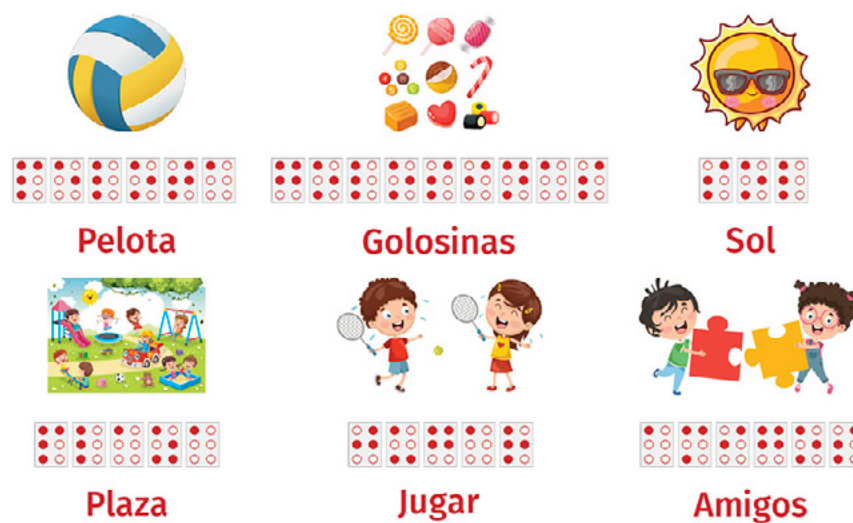





Figura 19. Fuente: Palabras en Sistema Braille Fuente: Autor

2. Señala el cuadro correspondiente a la flor escrita en braille.

 **VOCABULARIO: FLORES.**  
Descubre qué flor del recuadro es la que hay escrita en braille.














 1	 2
 3	 4
 5	 6

Figura 20. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>

 **VOCABULARIO: FLORES.**  
Descubre qué flor del recuadro es la que hay escrita en braille.











 1	 2
 3	 4
 5	 6

Figura 21. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>

3. Señala el cuadro correspondiente al insecto escrito en braille.

**VOCABULARIO: INSECTOS.**  
 Descubre qué insecto del recuadro es el que hay escrito en braille.

7 8

9 10

11 12

Braille: ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

Figura 22. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>

**VOCABULARIO: INSECTOS.**  
 Descubre qué insecto del recuadro es el que hay escrito en braille.

7 8

9 10

11 12


Braille: ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

Figura 23. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>




**VOCABULARIO: FLORES.**  
¡Bien hecho! ¡A por el siguiente reto!

**AZUCENA**



•••••



**SIGUIENTE** →








 1	 2
 3	 4
 5	 6

Figura 25. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>


3. Insectos

**VOCABULARIO: INSECTOS.**  
¡Bien hecho! ¡Lo has conseguido!

**ABEJA**



•••••



**SIGUIENTE** →








 7	 8
 9	 10
 11	 12


Figura 26. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>

VOCABULARIO: INSECTOS.  
¡Bien hecho! ¡Lo has conseguido!

MARIPOSA



Braille representation of the word MARIPOSA: ⠠⠎⠠⠗⠢⠏⠠⠎⠠



SIGUIENTE







	7		8
	9		10
	11		12

Figura 27. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>

#### 4. Tabla de respuestas

	F	V
1.		X
2.	X	
3.		X



A young child with short brown hair is shown in profile, looking towards the right. In the foreground, a wooden abacus with white and red beads is visible on a dark table. The background is blurred, showing what appears to be a display of various items.

## CAPÍTULO III.

ÁBACO:  
¿ES IMPORTANTE EL  
ÁBACO PARA TODOS?

## ¿Por qué se le conoce como calculadora al ábaco?

El ábaco se ha vuelto una herramienta útil, en especial para las personas que presentan deficiencias visuales, puesto que les brinda facilidad en el momento de hacer operaciones matemáticas ya sean de suma, resta, multiplicación, entre otras. De esta manera, ayuda a la población con discapacidad visual a obtener agilidad mental, por ende, es de suma importancia saber el manejo de este dispositivo, ya que para cada cálculo tiene su forma de utilizar.



Figura 28. Fuente: <https://elements.envato.com/es/mathematics-classes-in-primary-school-JSAULE9>

Cabe resaltar que, el ábaco, también llamado calculadora, está diseñado mediante varillas paralelas y fijas donde se podrán deslizar bolas móviles de un lado a otro, con el fin de llevar a cabo la operación aritmética por medio del tacto.

Con base en la información anterior, la cartilla se diseña con el fin de aportar nuevo conocimiento para los profesionales, lectores y personas con discapacidad visual en el uso de este instrumento, el cual es de utilidad en su quehacer profesional y su diario vivir.

## Objetivos

### Objetivo general

---

Dar a conocer la importancia del manejo del ábaco para personas que presentan discapacidad visual, sus familias y cuidadores.

## Objetivos específicos

---

- Reconocer el significado y manejo del ábaco para las personas con discapacidad visual, mediante revisión de literatura con el fin de retribuir conocimientos nuevos.
- Identificar el paso a paso el uso del ábaco en personas con discapacidad visual para asesorar en el manejo de este instrumento de cálculo.

## Metodología

Para este trabajo se buscó información sobre el ábaco, la cual fue organizada mediante revisión de literatura por medio de una base de datos, donde se tuvieron en cuenta artículos en español e inglés, también consulta externa a expertos, para lo cual se extrajo información de la historia, el paso a paso y, especialmente, dar a conocer la importancia que tiene el ábaco para las personas con discapacidad visual.

## Tipos de ábaco

### Ábaco abierto

Es un instrumento de cálculo muy antiguo que los egipcios, romanos, hebreos, griegos e hindúes utilizaron en épocas remotas; en la actualidad se usa para reforzar el aprendizaje y la comprensión de los algoritmos a través de la manipulación y el juego con sus elementos básicos (Sánchez, 2005, p. 10).



Figura 29. Fuente: <https://elements.envato.com/es/abacus-close-up-LAUMC84>

El ábaco abierto está conformado por una base rectangular en madera con seis orificios profundos en una de sus caras, además cuenta con seis barras en madera que miden aproximadamente 22 cm, las cuales se pueden insertar en los orificios, cada una acompañada por diez cuentas que se pueden colocar o quitar dependiendo de la cifra que se desee representar (Sánchez, 2005, p. 11).



Figura 30. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/juego-matematicas-ninos-materiales-naturales-composicion-numeros-puntaje-madera-concepto-educacion-hogar-habilidades-desarrollo-temprano-luz-dia-afuera\\_30111570.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/juego-matematicas-ninos-materiales-naturales-composicion-numeros-puntaje-madera-concepto-educacion-hogar-habilidades-desarrollo-temprano-luz-dia-afuera_30111570.htm)

## Ábaco japonés

52

Es uno de los instrumentos de cálculo más perfeccionado que ha elaborado el hombre. Está formado por un bastidor rectangular con una serie de bolas denominadas cuentas que se deslizan a lo largo de unas varillas o ejes; una barra horizontal divide el instrumento en dos partes, la superior comprende una hilera de cuentas con valor igual a 5 y en la parte inferior 4 hileras de cuentas de un valor igual a 1, en la barra horizontal aparece cada 3 varillas un punto en alto relieve que representa el punto mil, millón, la coma decimal, entre otros.

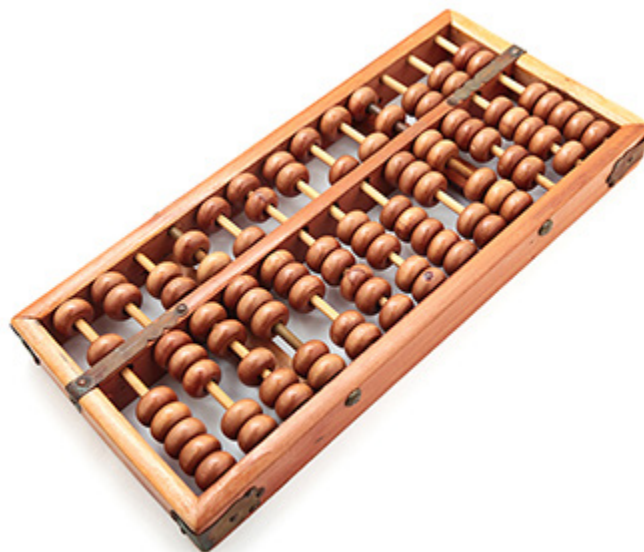


Figura 31. Fuente: <https://elements.envato.com/es/abacus-CWN6WFS>

Los puntos dividen el ábaco en siete clases: la primera clase va del marco del lado derecho hasta donde se encuentra el primer punto que corresponde a las centenas, la segunda clase se encuentra entre el primer y segundo punto que corresponde a los miles, la tercera clase está entre el segundo y tercer punto que corresponde a los millones, y así sucesivamente hasta la séptima clase, que está entre el sexto punto y el marco del lado izquierdo del ábaco (Sánchez, G., 2005, pp. 12-13)

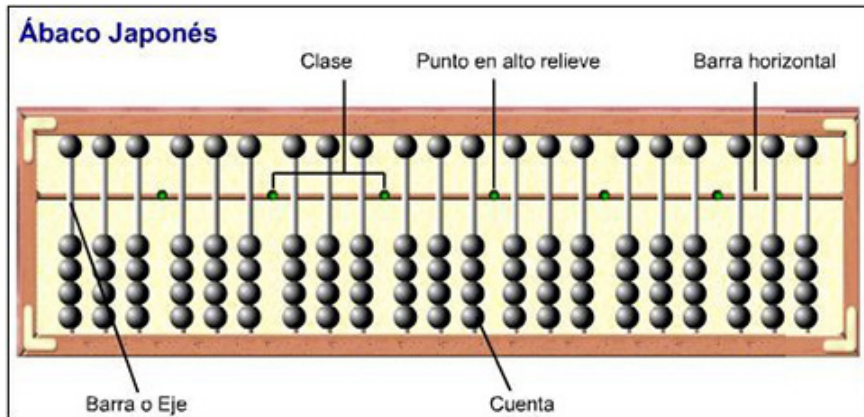


Figura 32. Fuente: <https://n9.cl/citbv>

## Conclusiones

El ábaco es un instrumento para realizar operaciones matemáticas con rapidez y es una herramienta manipulativa de gran ayuda. Estos materiales ayudan a las personas con discapacidad visual a entender los contenidos complejos, y motiva los procesos de abstracción convirtiéndose en sujetos activos de su propio aprendizaje.



Figura 33. Fuente: <https://elements.envato.com/es/little-boy-doing-math-homework-calculating-with-ab-2Q2CHUE>

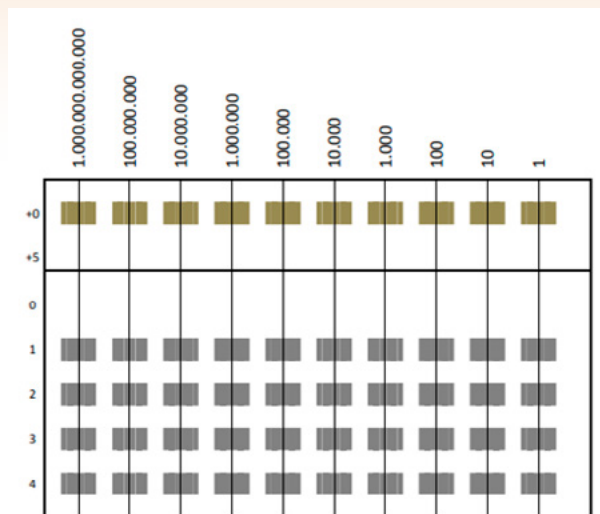
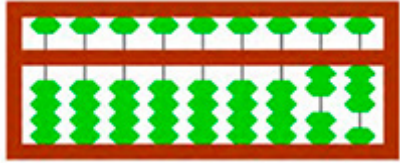
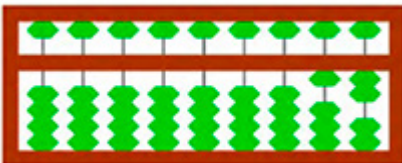
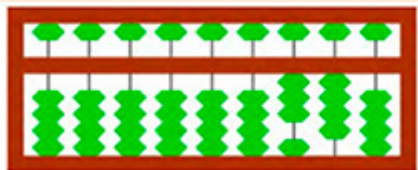
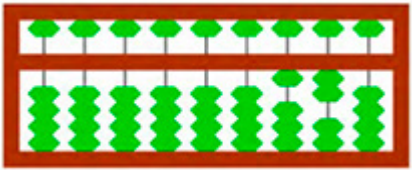
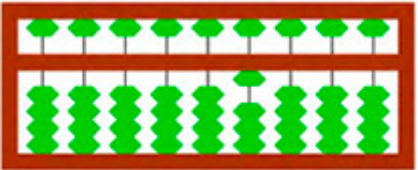
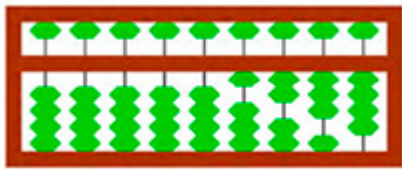


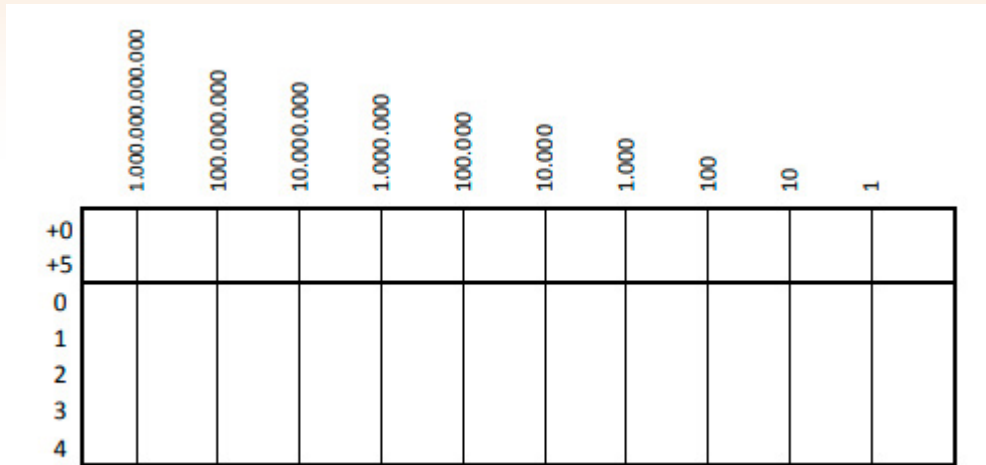
Figura 34. Fuente: García y de la Cruz, 2015.

1. Escribe el número que aparece representado en los siguientes ábacos según los ejemplos (cifras simples):

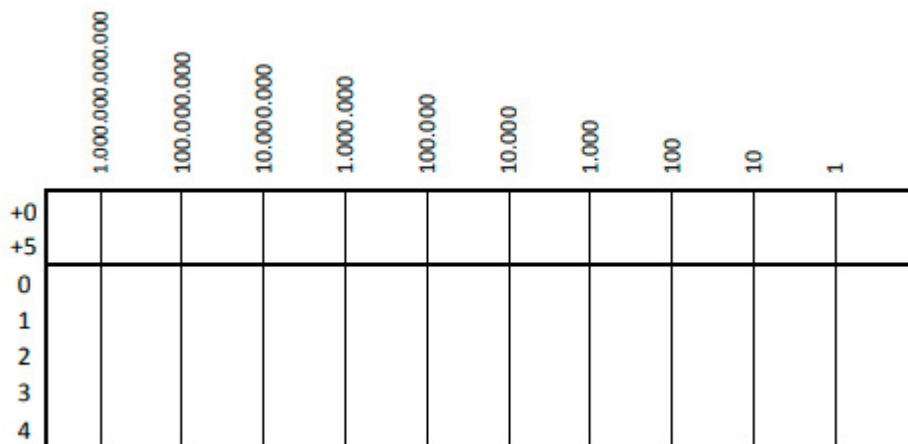
Ejemplo	Ejercicio
 <p data-bbox="602 1356 634 1381">23</p>	
 <p data-bbox="594 1608 643 1633">340</p>	
 <p data-bbox="586 1871 643 1896">1000</p>	

- Lee el número expresado en letras o números, escríbelo en letras o en cifras y dibújalo pintando bolas en el ábaco.

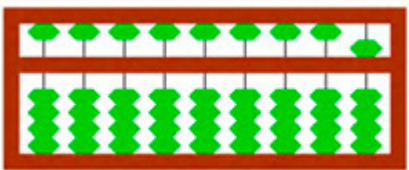
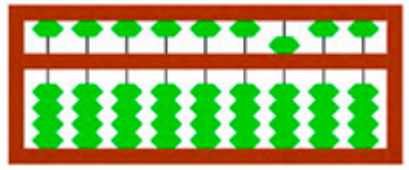
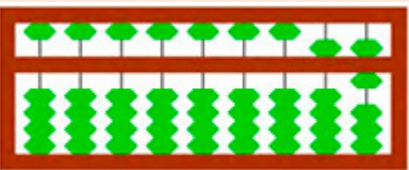
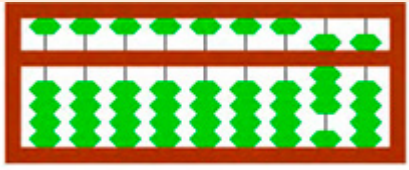
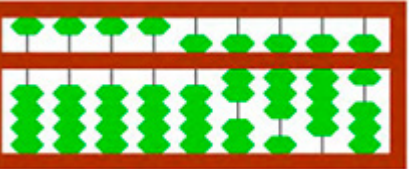
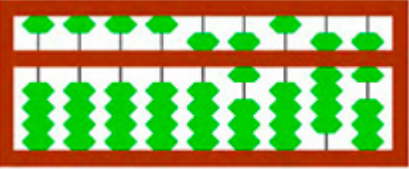
**Ciento treinta y cuatro:**



**215.025:**

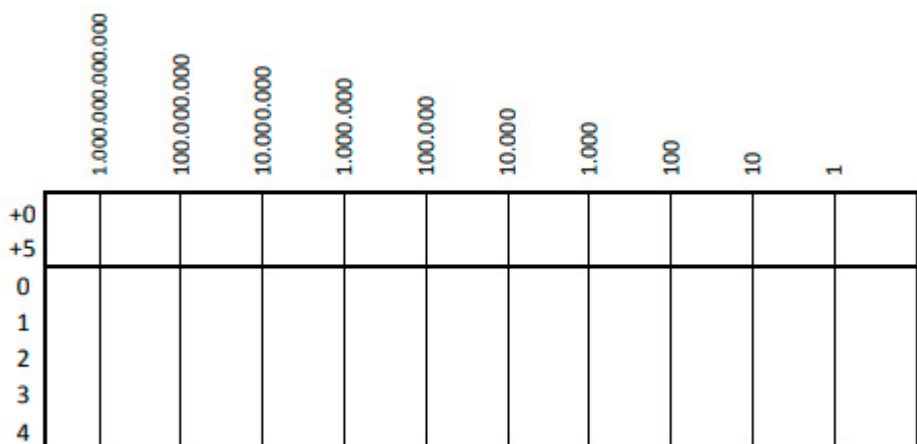


3. Escribe el número que aparece representado en los siguientes ábacos (cifras complejas):

Ejemplo	Ejercicio
 <p>5</p>	
 <p>56</p>	
 <p>57896</p>	

4. Lee el número expresado en letras o números, escríbelo en letras o en cifras y dibújalo pintando bolas en el ábaco

Mil cuatrocientos noventa y dos:



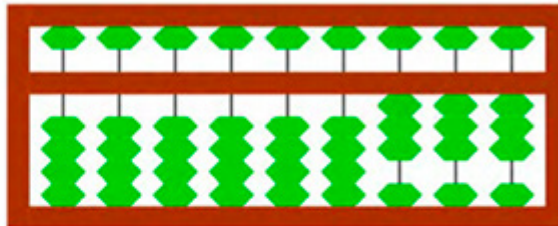
15.700:

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

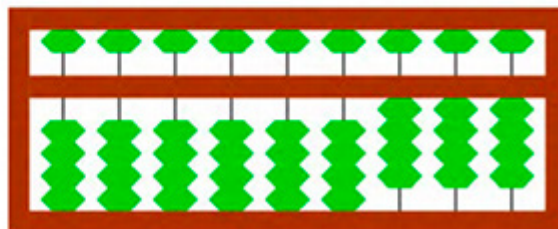
## Suma

La suma con ábaco se realiza añadiendo al primer número las cantidades del segundo:

Ejemplo:  $333 + 111$



Solución:  $333 + 111 = 444$





5. Suma con el ábaco añadiendo al primer número las cantidades del segundo:

$30 + 2 =$

	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

$1.210 + 204 =$

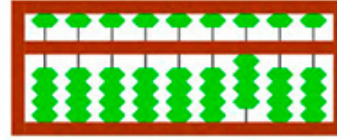
	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

- ✓ Para sumar complementos simples, se usa la fila superior cuando no es posible poner toda la cantidad en la que correspondería, pero recuerda quitar lo que sobra en las de abajo:

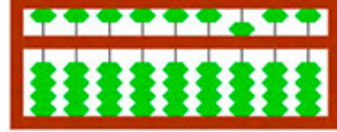
Ejemplo:

$$400 + 100 = 500$$

Sitúa el primer número (400) en el ábaco:



Como el segundo (100) no puedo añadirlo, uso la fila superior, y quito lo que hay en la segunda:



### 6. Practica un poco con el ábaco:

Suma uno utilizando el cinco y acordándote de quitar cuatro en esa columna:  $1 = 5 - 4$

$$104 + 1 =$$

	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

Sumar dos es igual a sumar cinco acordándote de quitar tres en esa columna:  $2 = 5 - 3$

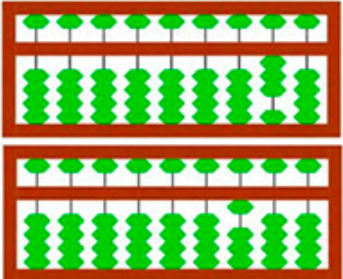
$$330 + 220 =$$

	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

- ✓ Para sumar complementos compuestos, usa la menor cantidad posible en la columna siguiente cuando no es posible poner toda la cantidad en la que corresponde, pero recuerda quitar lo que sobra en la columna anterior:

Ejemplo:  $30 + 70 = 100$

Sitúa el primer número (30) en el ábaco:



Como el segundo (70) no puedo añadirlo, uso la siguiente columna, y quito lo que hay en la segunda:

7. Practica un poco con el ábaco:

Suma cinco utilizando el diez, acordándote de quitar cinco en la columna anterior:  $5 = 10 - 5$

$8+5 =$

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

Suma seis utilizando el diez, acordándote de quitar cuatro en la columna anterior:  $6 = 10 - 4$

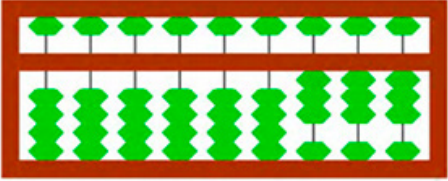
$292+63 =$

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

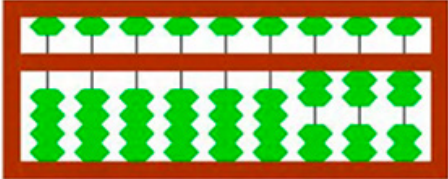
## Resta

La resta con ábaco se realiza quitando del primer número las cantidades del segundo

**Ejemplo:**  $333 - 111$

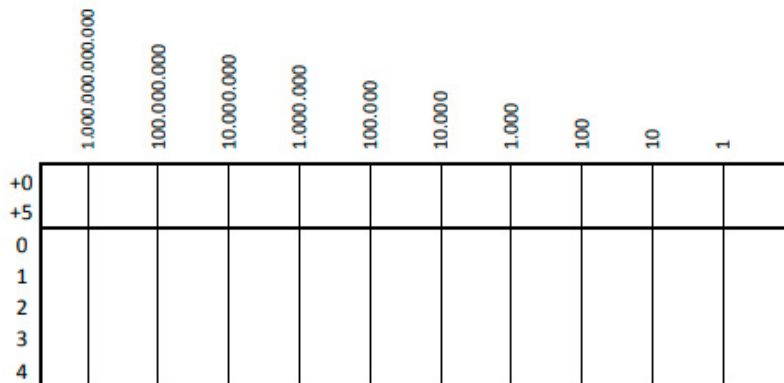


**Solución:**  $333 - 111 = \underline{222}$

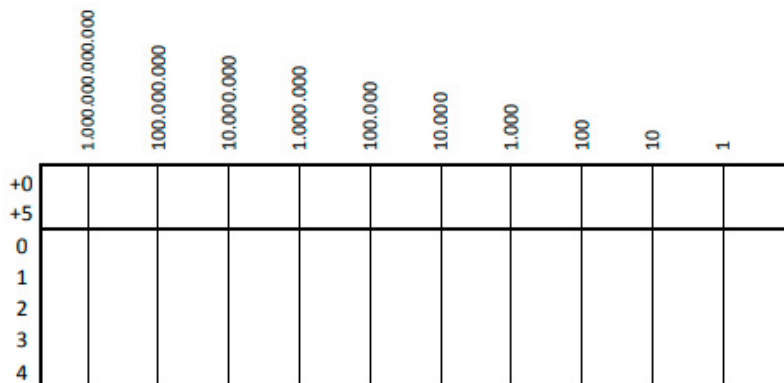


8. Resta con el ábaco quitando al primer número las cantidades del segundo:

$34 - 2 =$



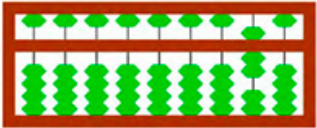
$1.208 - 204 =$



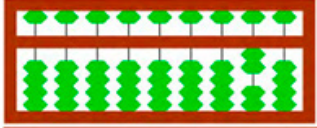
- ✓ Para restar complementos simples, usa las equivalencias de manera similar a la suma, es decir, quitando cinco o diez unidades en la primera columna que se pueda y devolviendo las necesarias en las columnas de la derecha (complemento) hasta completar la operación:

Ejemplo:  $70 - 30 = 100$

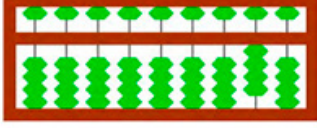
Sitúo el primer número (70) en el ábaco:



Como el segundo (30) no puedo quitarlo, quito 50:



Pero debo devolver el exceso retirado, que son 20, ya que  $30 = 50 - 20$ :



9. Practica un poco con el ábaco:

Restar 1 es igual que quitar 5 y devolver 4:

$5 - 1 =$

	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

Restar 1 es igual que quitar 10 y devolver 9:

$200 - 1 =$

	1.000.000.000.000	100.000.000.000	10.000.000.000	1.000.000.000	100.000.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

## Multiplicación

Si ya conoces bien las tablas de multiplicar, usaremos el ábaco para calcular un producto.

Primero colocamos los dos números a multiplicar en las filas a la izquierda del ábaco, con una columna de separación entre multiplicando y multiplicador. Luego multiplicamos cada número en las columnas del multiplicando por cada columna del multiplicador. Para anotar estos productos simples en el ábaco comenzaremos por la fila más a la derecha de las que dejamos libres para el resultado. Al cambiar de dígito en el multiplicador, nos pondremos en su columna. No olvides que tendremos que “anotar” los ceros si los productos son menores de diez (si multiplicamos  $2 \times 2$  anotaremos “04” en las columnas).

Ejemplo: multiplicar  $12 \times 12$

Observa que hemos denominado con letras a las columnas del multiplicando (D, E) y del multiplicador (B, A) para que te sea más fácil seguir el ejemplo sin perderte.

1 2 -
1 2 -
Libres para resultado

E D libre
B A libre
para resultado

Para multiplicar  $12 \times 12$ , hacemos las multiplicaciones siguientes, anotándolas en el ábaco.

$B \times E$

Multiplicador  $B \times D$

Multiplicando  $A \times E$

$E$   $D$  libre  $B$   $A$   $A \times D$

$A \times D = 2 \times 2 = 04$

(columnas 1 y 2)

$A \times E = 2 \times 1 = 02$

(columnas 2 y 3)

$B \times D = 1 \times 2 = 02$

(columnas 2 y 3, porque es el segundo dígito en el multiplicador)

$B \times E = 1 \times 1 = 01$

(columnas 3 y 4)

Leyendo el resultado de las columnas a la derecha del ábaco vemos que  $12 \times 12 = \underline{144}$ .

Si quieres practicar, puedes realizar los siguientes ejercicios. Aquí encontraras un ábaco para que lo uses:

**36 x 12 =**

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

**95 x 23 =**

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

64

**265 x 54 =**

	1.000.000.000.000	100.000.000	10.000.000	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
+0										
+5										
0										
1										
2										
3										
4										

A photograph of two men walking on a paved path outdoors. The man on the left is younger, with dark hair and a beard, wearing a blue denim jacket over a white t-shirt and blue shorts. The man on the right is older, with a white beard and hair, wearing a straw hat, sunglasses, a red and white checkered shirt, and khaki pants. He is holding a white cane with a red tip. They are both looking towards the right. The background shows green foliage and a string of lights.

## CAPÍTULO IV.

# ORIENTACIÓN Y MANEJO ESPACIAL: UN ENTORNO TAN LEJOS, PERO A LA VEZ TAN CERCA

## ¿Cuáles son las ventajas que tiene una persona con discapacidad visual de entrenarse en orientación y manejo espacial?

Las personas con baja visión encuentran restricciones en el desarrollo de ciertas actividades cotidianas debido a su condición, como por ejemplo caminar solos, salir de paseo, cruzar las calles o tomar transporte; por lo anterior, se reducen a la falta de destreza y autonomía en el manejo y la orientación espacial.



66

Figura 35. Fuente: <https://elements.envato.com/es/unrecognizable-young-black-visually-impaired-man-w-MGAAWBY>

Las limitaciones de estas personas aumentan debido a que son pocos los profesionales de la salud visual que se enfocan en trabajar este aspecto, el cual tiene un alto grado de complejidad de acuerdo con una serie de factores que facilitan o dificultan el aprendizaje y la adaptación de la persona con su entorno. Lograr un proceso satisfactorio requiere de un trabajo continuo de la persona con el profesional, quien debe otorgar las ayudas necesarias para conseguir la confianza y autonomía del individuo en su desplazamiento y relación con el espacio. Todo esto tendría como resultado una mejor calidad de vida para la persona, ayudándolo a confiar en sí mismo y permitiéndole la independencia a la hora de relacionarse con su entorno. Es por esto que se debe educar al profesional para que brinde una atención en rehabilitación de manera integral que incluya aspectos como el mencionado anteriormente.

## ¿Qué es orientación?

Proceso por el cual se utilizan los sentidos restantes para establecer la propia posición del sujeto con los objetos que lo rodean (López, 1996, p. 7).

## ¿Qué es movilidad?

Es la capacidad que tiene una persona para desplazarse de un lugar a otro. Cuando la persona aprende a moverse se produce un sentido de independencia y a la vez se da una integración social y familiar (López, 1996, pp. 9-10).

# Objetivos

## Objetivo general

---

Determinar las destrezas que deben desarrollar y las ayudas ópticas y no ópticas en las que se pueden apoyar las personas con baja visión para adquirir la autonomía en la adaptación, orientación y desplazamiento en el entorno.

## Objetivos específicos

---

- Identificar las barreras que tienen las personas con baja visión para desplazarse en su entorno, con el fin de orientar un proceso de rehabilitación acorde a la realidad de la persona.
- Dar a conocer a los profesionales de la salud conceptos básicos e importantes sobre la orientación y el manejo espacial de personas con discapacidad visual para ofrecer un servicio integral basado en las necesidades de la persona.

67

# Metodología

La metodología se desarrollará mediante un enfoque cualitativo del problema, por lo tanto todo lo realizado anteriormente se ha determinado mediante una búsqueda sistemática de la literatura relacionada con la orientación y el manejo espacial de personas con deficiencias visuales severas o pérdida total de la visión, analizando así múltiples artículos científicos de autores expertos en el tema e incluso lo reportado por la Organización Nacional de Ciegos Españoles, la cual es reconocida a nivel mundial por sus incontables formas y métodos de inclusión para las personas con discapacidad visual.



## Prerrequisitos para el entrenamiento visual en orientación y movilidad para personas con baja visión

1. Que la persona haya sido evaluada en baja visión, si su residuo visual no le permite desplazamientos seguros, es necesario ingresar al área de movilidad para que se haga un entrenamiento paralelo del residuo visual con la persona encargada de entrenamiento visual y la instructora de orientación y movilidad.
2. Que la persona con baja visión haya recibido o esté recibiendo el programa de entrenamiento visual.
3. Que la persona sea consciente de la funcionalidad de su residuo visual y de la importancia de la utilización de las técnicas de seguridad.
4. Que la persona no tenga problemas adicionales mayores a su discapacidad visual.
5. Que los procesos básicos mentales puedan ser entrenados.
6. Que tenga definidos su esquema corporal, lateralidad y direccionalidad.
7. Que los patrones básicos motrices le permitan realizar desplazamientos.
8. Que se encuentre en proceso de adaptación a su condición visual.
9. Que esté dispuesto y motivado para el área (Chaves y Pava, 2003, p. 64).

68

## Ayudas ópticas para la visión de lejos

El único instrumento que se utiliza actualmente en la rehabilitación visual es el telescopio. Éste nos proporciona el aumento angular de la imagen de un objeto lejano para su observación; produce imágenes más grandes y cercanas de objetos lejanos, es una ayuda estática, ya que no permite la deambulación. Entre los telescopios podemos distinguir dos tipos: Kepler y Galileo (González et al., 2007, p. 11).

- Telescopio de Kepler. Este sistema provoca una reducción del campo visual inversamente proporcional al número de aumentos. Al dar una imagen invertida, necesita de un sistema que enderece la imagen, lo que hace que sea más largo y con mayor peso que el Galileo. Lo mismo ocurre con la localización de la pupila de salida, ya que debido a que se encuentra fuera del instrumento es más difícil de localizar que en Galileo, careciendo de viñateos, obteniendo la totalidad del campo visual. Además, podemos encontrar más variedad de aumentos en estos telescopios.
- Telescopio de Galileo. Tiene mayor restricción de campo por efecto cerradura (pupila de salida dentro del instrumento) produciendo viñateros. Este telescopio proporciona

una imagen mayor, virtual y derecha, por lo que cuando la persona mira a través de él ve un objeto lejano mayor y más cerca sin necesidad de acomodar.

- Telescopios monoculares, binoculares, de foco fijo o enfocables. Los más frecuentemente empleados son los 2X y 4 X. Anteojos con filtros, para disminuir fotofobia y disminuir deslumbramiento (González et al., 2007, p. 11).

## Ayudas externas

### Bastones, perros guías, sensores de proximidad

Tradicionalmente las personas que adquieren la discapacidad visual se han valido del uso de bastones para deambular independientemente y reconocer los obstáculos que se les presentan. Sin embargo, esta actividad es difícil en ambientes desconocidos y por eso requieren la asistencia de otros. Para mejorar esta independencia se han utilizado los perros guías, los cuales han existido en las culturas europea y asiática por varios siglos (Escobar, et al., 2017, p. 3).



Figura 36. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-man-with-guide-dog-in-a-summer-city-JJSUTST>

### El bastón

Permite a la persona con discapacidad visual independencia en sus desplazamientos.

Existen muchas clases de bastones que pueden ser utilizados por una persona con discapacidad visual para desplazarse en los diferentes sitios.

- *Negro*: Icono universal de discapacidad visual.
- *Blanco*: Persona ciega.
- *Blanco y rojo*: Persona sordociega.
- *Verde*: Persona con baja visión.



Figura 37. Fuente: <https://n9.cl/igekd>

## Técnicas

### Técnicas de alinearse

Se utilizan los laterales del cuerpo, la persona con discapacidad visual busca un punto de referencia (una silla, una mesa, cualquier objeto), toca una de las puntas con los dedos extendidos, con la palma de la mano hacia afuera y puede comenzar a caminar hacia el sitio que desea (López, 1996, p. 15).

### Técnicas para recoger objetos

La persona con discapacidad visual cuando vaya a recoger un objeto debe hacerlo así:

Escuchar con atención el ruido que hace el objeto al caer para saber sobre qué cayó y la distancia.

Si el objeto rueda, esperar a que se detenga.

Estimar la distancia en metros o en número de pasos del sitio donde se encuentra la persona a donde crea que se cayó el objeto. Luego, la persona deberá dirigirse al área y cuando sienta que está cerca deberá detenerse, se arrodillará utilizando la técnica de

cubrirse (para proteger la cara de objetos con los que pueda golpear, como una cerca), seguidamente deberá colocar las manos extendidas contra el piso unidas por el dedo pulgar para comenzar a explorar haciendo círculos que vayan de adentro hacia afuera y viceversa, este mismo procedimiento deberá hacerse a los lados y atrás de la persona.

Para levantarse deberá hacerlo utilizando la técnica de cubrirse. La persona también puede buscar los objetos con los pies (López, 1996, pp. 15-16).



Figura 38. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-man-with-guide-dog-in-a-summer-city-69BY3DS>

### Técnicas para uso de la silla

Se toma la mano de la persona ciega y se la coloca al espaldar de la silla.

La persona con discapacidad visual deberá explorar y colocar la rodilla contra el asiento hasta llegar a él por la parte delantera.

Deberá verificar que la silla esté desalojada y que pueda soportar su peso. Cuando la silla no tenga espaldar se le deberá colocar la mano sobre el asiento para que él determine el ancho y la forma.

En el comedor la persona con discapacidad visual debe mover la silla alejándola de la mesa antes de ponerse en la parte frontal para sentarse.

Debe verificar su posición para lo cual deberá colocar las manos en el borde y moverlas suavemente de derecha a izquierda.

Las personas con baja visión deben utilizar al máximo su poca visión tratando que los puntos de referencia lleven colores fuertes, o que sean objetos de gran tamaño que alcancen a verse desde lejos (López, 1996, p. 17).

### Técnica de guía vidente

La persona con discapacidad visual debe coger el guía por el brazo más o menos a la altura del codo.

La persona siempre debe mantener una distancia de un paso hacia atrás de su guía, con su hombro en línea recta y detrás del hombro del guía; con el fin de seguir los movimientos de este y evitar así que el guía tenga que avisar a la persona con discapacidad visual subidas, bajadas, giros u otros movimientos.

Se recomienda que cuando el guía vaya a dejar sola a la persona con discapacidad visual le avise, además deberá tratar de no dejarlo en campo abierto ni en un sitio peligroso, sino tratar de ubicarlo en algún punto de referencia que le permita orientarse y seguir su camino, por ejemplo, una pared, una cerca, un árbol, el inicio de una carretera.

Se le debe recomendar a la persona con discapacidad visual que cuando vaya a utilizar el guía vidente, si este no conoce la técnica y trata de arrastrarlo agarrándolo del brazo, la persona debe sugerirle la forma correcta de enganche.

En caminos estrechos el ciego debe colocar su mano en el hombro contrario del guía lo cual les da más libertad y estabilidad a ambos.

Para subir o bajar escaleras con guía se le debe informar a la persona con discapacidad visual cuando se inician los escalones y si hay baranda de agarre, siempre hacerlo por la derecha (López, 2003, pp. 22-23).

## Resultados

La búsqueda sistemática realizada en las diferentes fuentes bibliográficas, permite determinar que la orientación y el manejo espacial en personas con discapacidad visual es un aspecto desconocido para la mayoría de los profesionales de la salud visual, y no hay un enfoque idealizado en el manejo y rehabilitación de esta área, la cual está determinada por una serie de factores como la edad, el tipo de deficiencia visual, la asociación a otra patología o síndrome, la actitud de la persona frente a la situación y el entorno en el que se rodea de manera cotidiana.

Aunque hay autores que relacionan este aspecto con una mejor calidad de vida de la persona, puesto que ellos recobran su autonomía e independencia para la realización de múltiples tareas de su vida cotidiana, les genera más confianza en sí mismos y les

permite una mejor relación tanto a nivel social como personal. Esta aun es un área poco estudiada e integrada en los planes de rehabilitación que se ofrecen a estas personas.

## Conclusiones

Este trabajo permite identificar diferentes aspectos para tener en cuenta y con esto fomentar una rehabilitación integral que contemple todas las necesidades y problemáticas de la persona con baja visión o ceguera total.

Es indispensable en primer lugar que el profesional de la salud visual haga un enfoque más cercano y detallado con la realidad de las personas, y esto se vea reflejado en la instauración de nuevos programas de rehabilitación que incluyan la orientación y el manejo espacial, como una característica fundamental por trabajar de manera continua, y con un seguimiento cronológico constante debido a su alta complejidad de rehabilitar, y de esta manera lograr resultados satisfactorios para la persona y que estos provoquen cambios positivos generando calidad de vida.

# Desafío

1. ¿Cuáles son las ayudas externas para personas con discapacidad visual?
2. ¿Cuál es el objetivo de la rehabilitación para las personas con discapacidad visual?
3. ¿Cuáles son algunas de las limitaciones para lograr la rehabilitación?
4. ¿Cuál es el objetivo del profesional de la salud cuando interviene en el proceso de rehabilitación?

74

## Experimento social

5. Describe desde la puerta de entrada el lugar donde vives, en términos de lateralidad ubicando todos los espacios (sala, comedor, cocina, habitaciones).

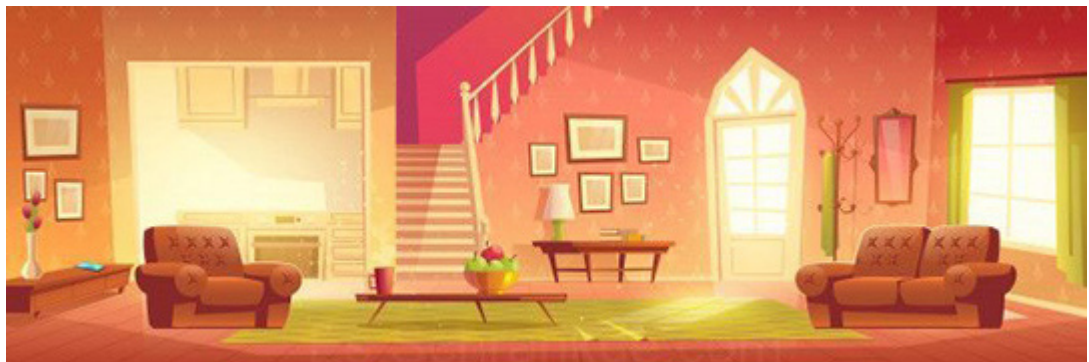


Figura 39. Fuente: <https://n9.cl/qauo>

6. Describe la trayectoria que debes seguir todos los días desde tu lugar de vivienda hasta tu lugar de trabajo o estudio.

## RESPUESTAS

---

1. Las ayudas externas para personas con discapacidad visual son bastón y perro guía.
2. El objetivo de la rehabilitación para las personas con discapacidad visual es que adquieran autonomía.
3. Hay pocos profesionales dedicados a este tema, la actitud de la persona, las barreras (físicas, de comunicación y actitudinales) y la accesibilidad a los diferentes ámbitos como educativos, laborales, entre otros.
4. Su objetivo es realizar un abordaje integral a la persona con discapacidad visual y determinar cuáles son las ayudas ópticas y el entrenamiento visual que esta persona requiere en su proceso de rehabilitación.





## CAPÍTULO V.

HABILIDADES DE LA VIDA DIARIA:  
TÉCNICAS PARA PONER EN PRÁCTICA  
LAS HABILIDADES DE LA VIDA DIARIA

## ¿Cuál es la relación entre la autonomía de la persona con discapacidad visual y las habilidades de la vida diaria?

Los seres humanos somos seres sociales que necesitamos no solo pensar bien sino también actuar correctamente. Cuando una persona adquiere ceguera o baja visión puede llegar a perder su autonomía y convertirse en un ser pasivo y dependiente de los demás.

El hombre ha aceptado ciertas costumbres que le impone la sociedad, como la higiene y la presentación personal. Las personas con baja visión pueden tender a encerrarse en sus casas por temor al rechazo social. De aquí surge la importancia de devolver esa autonomía a la persona, para que pueda cuidar de sí misma y realizar ciertas actividades de la vida cotidiana.

78



Figura 40. Fuente: <https://elements.envato.com/es/schoolboy-hands-reading-a-braille-book-at-desk-in--WVQN68R>

Las actividades de la vida diaria son aquellas que se realizan de manera cotidiana, que buscan el cuidado del aspecto personal y el comportamiento social, e involucra destrezas para sobrevivir o insertarse en el entorno.

El entrenamiento de la vida diaria consiste en aquellas actividades que están encaminadas a devolver parte de la autonomía a la persona ciega o con baja visión para cuidar de su aspecto personal (vestimenta, higiene, alimentación), y de llegar a realizar tareas cotidianas en el hogar.

# Objetivos

## Objetivo general

---

Determinar cuáles son los desafíos a los que se enfrentan las personas con discapacidad visual en su vida diaria, en la actualidad, y brindar orientación acerca de las técnicas que se pueden llevar a cabo para que lleguen a obtener su independencia.

## Objetivos específicos

---

- Definir las barreras a las que están expuestas las personas con discapacidad visual en su vida diaria para que así puedan identificarlas y alcancen independencia.
- Mencionar las técnicas disponibles para las personas con discapacidad visual, en el desarrollo de sus actividades cotidianas que les permiten lograr parte de su autonomía para que de esta forma puedan ser aceptadas como miembros activos de la sociedad.

## Actividades de la vida diaria

---

### Actividades de higiene personal

Las actividades de la vida diaria incluyen todo aquello que realiza diariamente una persona, como su arreglo personal y las tareas rutinarias que desarrolla cualquier ser humano.

79



Figura 41. Fuente: <https://elements.envato.com/es/woman-make-daily-makeup-or-moisturizes-lips-at-hom-386TJDF>

## Cepillado de los dientes

Si la persona con discapacidad visual no sabe cepillarse los dientes adecuadamente, se le debe enseñar. Los dientes deberán cepillarse de arriba hacia abajo y las muelas en forma circular. Para colocar la pasta dental en el cepillo de dientes se deben seguir los siguientes pasos:

- Con la mano no dominante se toma el cepillo colocando las cerdas hacia arriba, de tal forma que queden ubicadas entre el pulgar y el índice, es decir en forma de pinza.
- Con la otra mano se coge el tubo de la crema dental y se coloca la boquilla del tubo en uno de los extremos de la fila de cerdas.
- Finalmente, se presiona el tubo para que la pasta salga llevándola hasta el final de las cerdas.

La función que cumplen el pulgar y el índice es evitar que la crema se caiga del cepillo; además, la persona con discapacidad visual por medio del tacto verifica la cantidad de crema que aplica en el cepillo.

Otra forma de surtir la crema es presionando el tubo directamente en el dedo índice y llevarlo de esta forma a los dientes para posteriormente realizar el cepillado (López, 2004, pp. 7-8).

80



Figura 42. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/retrato-joven-calvo-barba-bata-bano-gafas-cepilladientes\\_8188763.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/retrato-joven-calvo-barba-bata-bano-gafas-cepilladientes_8188763.htm)

## Clasificación de la ropa

La persona con discapacidad visual debe tener un sitio exclusivo para guardar su ropa, ya que, así como la organice así mismo la encontrará. Se debe recomendar a la familia o a quien conviva con la persona, que no la cambie de lugar o la desorganice.

Se recomienda que la ropa se arregle de acuerdo con el tipo de prenda; es decir, a un lado las camisas, al otro lado los pantalones y al otro las medias. La ropa que se usa con menor frecuencia se deberá colocar en el sitio menos cómodo. La ropa debe guardarse evitando que se arrugue. Se recomienda guardar en un mismo gancho las dos piezas cuando hagan parte de un conjunto.

La persona con discapacidad visual puede identificar la ropa por el tacto, de acuerdo con los materiales en que está hecha, el diseño de las prendas, y las marcas especiales o adicionales; estas marcas deberán estar tanto en sitios visibles como no visibles y pueden ser broches, botones o nudos, entre otros (López, 2004, p. 12).

## Arreglo de la casa

El instructor deberá iniciar su asesoría haciendo un reconocimiento físico con la persona con discapacidad visual para lograr una orientación en toda la casa, partiendo de la habitación de la persona (López, 2004, p. 14).

Oficios como barrer o trapear, los puede hacer la persona con discapacidad visual a partir de las siguientes indicaciones:

- Seleccionar los implementos de aseo (trapeador, detergente, escoba), que deben dejarse en un lugar de fácil acceso.
- Se le puede sugerir a la persona con discapacidad visual que cuando barra se descalce y deslice sus pies para verificar que lo está haciendo bien.
- Las paredes y los muebles pueden determinar un área para limpiar; no se necesita desocupar la habitación.
- Lo importante para realizar cualquier tipo de actividad es seguir un patrón de orientación, es decir, de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha, hasta terminar la actividad (López, 2004, pp. 14-15).

Para hacer labores de la cocina, la persona con discapacidad visual debe saber dónde están los utensilios y para qué sirve cada uno de ellos.

Para servir líquidos, se debe tener en cuenta que, si son:

- Fríos: la persona con discapacidad visual debe sostener el vaso colocando la punta del dedo índice dentro de él, servir despacio y dejar de hacerlo cuando

el líquido toque el dedo. Otra manera de hacerlo es colocando el vaso en forma ladeada y calcular el peso cuando esté lleno.

- Calientes: se sigue el mismo procedimiento, solo que el pocillo o el recipiente deberá estar situado sobre una superficie plana (mesa) y el contenido debe ser servido muy lentamente, tan pronto se sienta el vapor del líquido sobre el dedo o el cambio de temperatura muy cerca al dedo se deberá dejar de servir; además de lo anterior, deberá guiarse por el peso de la vasija, el calor que transmite la vasija por fuera y el sonido que hace cuando se llena (López, 2004, pp. 15-16).

### Reconocimiento del dinero

La persona con discapacidad visual puede identificar las monedas por su forma, tamaño y grosor. Debido a que los billetes son iguales, la persona puede saber con cuánta plata cuenta en su billetera con la ayuda de una persona vidente que le indique la denominación de los billetes y puede organizarlos dentro de la billetera teniendo en cuenta el valor; la organización dentro de la billetera se debe hacer de mayor a menor o viceversa y, se pueden doblar los billetes hacia la derecha o hacia la izquierda para diferenciar o marcar un punto de referencia (López, 2004, p. 20).

### Uso del teléfono fijo

82

Para el manejo del teléfono con teclado la persona con discapacidad visual simplemente se aprende la ubicación de cada una de las teclas, teniendo como punto de referencia el número cinco (5), el cual casi siempre viene señalado con un punto en relieve; para la utilización se debe colocar la mano sobre el teclado, correspondiéndole al dedo del corazón los números cinco, dos, ocho y cero (2, 8 y 0) al índice los números cuatro, uno y siete (4, 1 y 7) y al dedo anular los números seis, tres y nueve (6, 3 y 9) (López, 2004, pp. 20-21).



Figura 43. Fuente: <https://elements.envato.com/es/people-with-popcorn-watching-movie-in-cinema-4HAXRDJ>

## Metodología

Este trabajo se desarrolló por medio de la investigación y el análisis de varias fuentes (artículos, documentos, revistas, tesis, etc.), con el fin de obtener la mayor cantidad de información acerca de los problemas que pueden tener las personas con baja visión en su vida diaria, y así hacer un análisis crítico de la situación que viven estas personas en su día a día para brindarles ayudas o herramientas con las que se puedan adaptar en el entorno social y ser individuos autónomos.

## Resultados

Luego de analizar la información se obtuvo que la población con baja visión necesita de orientaciones o capacitaciones (como un programa de higiene y presentación personal, de comportamiento social, de aseo y mantenimiento del hogar, de preparación de alimentos y manejo de la cocina, de puericultura, de primeros auxilios y de reparaciones básicas en el hogar) que los ayuden a desenvolverse de la mejor manera en sus labores diarias, devolviéndoles así su autonomía.

## Conclusiones

Es necesario la implementación de programas en el sistema de salud colombiano que estén dirigidos a la población con baja visión, que les brinden las herramientas necesarias (implementos ópticos y terapias), haciendo un trabajo interdisciplinario con diferentes profesionales de la salud, como psicólogos y trabajadores sociales, con el fin de garantizarles una total inclusión como individuos activos en la sociedad.

## Desafío

---

1. ¿Cuáles son las recomendaciones que se le deben dar a las personas con discapacidad visual para servir líquidos?
2. ¿Por qué es importante adquirir habilidades de la vida diaria?
3. ¿Por qué es importante obtener ayuda de profesionales de la salud?

### Experimento social

4. Te colocarás un oclisor visual y realizarás una actividad de la vida diaria (cepillarte los dientes, organizar tu ropa, barrer, tender tu cama o servir una bebida).
5. Tómate una foto o pide que te graben haciendo un ejercicio.
6. Escribe tu experiencia o cuéntala a un amigo.

84

### Respuestas

---

1. Para servir líquidos, se debe tener en cuenta:
  - Si son fríos: la persona con discapacidad visual debe sostener el vaso colocando la punta del dedo índice dentro de él, servir despacio y dejar de hacerlo cuando el líquido toque el dedo. Otra manera de hacerlo es colocando el vaso en forma ladeada y calcular el peso cuando esté lleno.
  - Si son calientes: se sigue el mismo procedimiento, solo que el pocillo o el recipiente deberá estar situado sobre una superficie plana (mesa) y el contenido debe ser servido muy lentamente, tan pronto se sienta el vapor del líquido sobre el dedo o el cambio de temperatura muy cerca al dedo se deberá dejar de servir; además de lo anterior, deberá guiarse por el peso de la vasija, el calor que transmite la vasija por fuera y el sonido que hace cuando se llena.

2. Es importante adquirir habilidades de la vida diaria para garantizar una total inclusión como individuos activos en la sociedad.
3. Porque su aporte desde su disciplina de formación, en este caso optometría y oftalmología, hace efectivos los procesos de rehabilitación y habilitación de las personas con discapacidad visual haciendo posible la autonomía personal y la vida independiente.





## CAPÍTULO VI.

# TIFLOTECNOLOGÍA: IMPORTANCIA DE LA TIFLOTECNOLOGÍA

## ¿Cuál es el aporte de la tiflotecnología en la vida de las personas con discapacidad visual?

Los dispositivos tiflotecnológicos constituyen una de las herramientas más importantes para que las personas con baja visión logren tener un desarrollo eficaz en su vida, por lo que en la siguiente cartilla se hablará sobre la implementación de la tiflotecnología en nuestra sociedad, ya que esta permite un mayor acceso a la información, servicios y conocimientos.



88

Figura 44. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/mujer-asiatica-ciega-maquina-escribir-braille-vintage-trabajando-hablando-colega-senior\\_21876693.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/mujer-asiatica-ciega-maquina-escribir-braille-vintage-trabajando-hablando-colega-senior_21876693.htm)

La tiflotecnología (del griego «tiflos», que significa ciego) es el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos para procurar a las personas con discapacidad visual los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología. Proporciona los instrumentos auxiliares, ayudas o adaptaciones tecnológicas, creadas o adaptadas específicamente para posibilitar a las personas con discapacidad visual o sordoceguera la correcta utilización de la tecnología, contribuyendo a su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa (Ministerio de Educación de España, s.f., p. 14).

Existen una gran variedad de dispositivos tiflotécnicos, que se agrupan en:

1. Los que facilitan o permiten el acceso a la información del ordenador (sistemas de reconocimiento óptico o inteligente de caracteres, sistemas de reconocimiento táctil, revisores de pantalla, etc.).

2. Los que pueden conectarse al ordenador para intercambiar información, aun cuando también funcionan de forma autónoma y tienen su propia utilidad (sistemas portátiles de almacenamiento y procesamiento de la información, impresoras braille, aparatos de reproducción y grabación, calculadoras parlantes, diccionarios y traductoras parlantes, periódicos electrónicos adaptados para personas con discapacidad visual, programas de gestión bibliotecaria y de acceso a Internet, ampliación de la imagen, códigos de barras comprimidos para información de consumo y audiodescripción, etc.) (Ministerio de Educación de España, s.f., p. 5).



Figura 45. Fuente: [https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-ostentosa-leyendo-braille-trabajo-oficina-inclusivo\\_30125152.htm](https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-ostentosa-leyendo-braille-trabajo-oficina-inclusivo_30125152.htm)

## Objetivos

### Objetivo general

---

Desarrollar una propuesta comunicativa para difundir la importancia de la tiflotecnología.

### Objetivos específicos

---

- Determinar la importancia de los recursos tiflotecnológicos en la rehabilitación y habilitación de las personas con baja visión para el óptimo desarrollo de su vida diaria.
- Diseñar una propuesta comunicativa para promover el acercamiento a la tiflotecnología

## Metodología

Para este trabajo se realizó una búsqueda de información documental donde se tuvieron en cuenta páginas de internet y cartillas del INCI sobre la tiflotecnología y su implementación para personas con baja visión.

### Soluciones desde la tecnología: acceso a la tiflotecnología y formación

---

Por tiflotecnología entendemos todos aquellos productos de apoyo electrónicos e informáticos que permiten a las personas con discapacidad visual acceder a la información de manera autónoma. Vivimos en una sociedad de la información y el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es algo imprescindible para la integración de las personas con discapacidad.

#### Algunos de los recursos indispensables

- Lectores de pantalla: hacen accesible el PC a las personas con discapacidad visual: NVDA, JAWS.
- Amplificadores de pantalla: programas que amplían la pantalla del PC: Zoom Test, Accesibilidad de Windows, etc.
- Reconocedor de caracteres (OCR): para poder acceder a medios escritos en tinta necesitaremos disponer de un reconocedor de caracteres que convierta la información en papel en un formato digital que pueda leer nuestro lector de pantalla. Evidentemente necesitamos de un escáner conectado a nuestro ordenador. Por su fácil uso y gran usabilidad citaremos el OCR de la firma Onmipage y también el de la compañía ABBYY FINEREADER.
- “Quien lee, vive más”: libros digitales accesibles para todos y todas. Son múltiples las webs que ofrecen este tipo de productos digitales, aunque destacaremos dos por su carácter gratuito como es la biblioteca digital de la ONCE y Tiflibros.
- Destacamos los sistemas de lectura de libros digitales más comunes, como el formato EPUB, Daisy .mp3.
- En telefonía móvil accesible y smartphones: a la hora de elegir un teléfono móvil accesible hemos de tener en cuenta si nos permite o dispone de serie de lectores de pantalla y un reconocedor de voz. Respecto a los dispositivos smartphones hay que diferenciar entre los que usan el sistema operativo Android y los de la compañía Apple.
- Apps accesibles de todo tipo, en constante desarrollo, innovación y para todos los gustos: Bemyeyes, TapTapSe (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 23).

## Ayudas electrónicas

Diseñadas para la realización de tareas de cerca y lejos para personas con poca agudeza visual ampliando la imagen hasta 60 aumentos.

- Circuito Cerrado de Televisión (CCTV): fue desarrollado en los años setenta. A pesar de las ventajas, de la mejora de imagen y de una ampliación significativamente mayor, el alto costo y la falta de portabilidad ha limitado su empleo. Se coloca una videocámara con sistemas de zoom integrados sobre una mesa móvil. La cámara captura una imagen del objeto situado en la mesa que se muestra “en directo” en el monitor situado frente a la persona, normalmente a la altura de los ojos. Entre sus ventajas están el amplio intervalo de ampliación, su capacidad de cambios rápidos de ampliación sin perder el enfoque y la reducción de la fatiga, ya que mantiene la visión binocular si la persona la tiene y evita malas posturas. Algo muy similar son los lectores de televisión, que usan la propia televisión de las personas como pantalla, basta con conectar el televisor a una cámara montada en un ratón que la persona mueve sobre el texto o el objeto, apareciendo en la pantalla del televisor la imagen. La gran ventaja es su bajo precio (Farrall, 1991; Cole, 1996; Brown, 2000; Gurovich, 2001).
- Pantallas de sujeción cefálica: son más pequeñas, livianas y portátiles, pueden usarse para ampliar objetos cercanos, intermedios o lejanos (Ballesteros, 2009, p. 125).

91

## Conclusiones

El Ministerio de Educación de España plantea que el uso de las TIC es una realidad presente en cualquier entorno, puesto que la tecnología se encuentra en todas las actividades de la vida cotidiana. Las TIC favorecen la inclusión social y académica, por ello todos deben tener acceso a estas, incluidas las personas con discapacidad visual.

En otras palabras, es necesario conocer las adaptaciones y recursos existentes que posibilitan el acceso de las personas con discapacidad visual a la tecnología.

La tiflotecnología es necesaria útil y sobre todo indispensable, ya que ayuda a una extensa población que necesite asistencias visuales más allá de las convencionales, regalando y devolviendo autonomía y confort a los que la necesitan.

## Desafío

1. Imagina que eres una persona con discapacidad visual: piensa cómo indicarías al tacto el teclado y cómo reconocerías al tacto cada una de las sesiones del teclado y algunas teclas en particular, utilizando referentes espaciales o diferenciándolas por su forma. Ejemplo: La barra espaciadora se encuentra ubicada en la parte inferior central del teclado y es la tecla de mayor longitud en todo el teclado.
2. Existen comandos de teclado para ejecutar acciones más rápidamente y orientarse dentro del sistema. Estos son la combinación de dos o más teclas que se utilizan para ejecutar alguna acción. Comprueba la utilidad de los siguientes comandos:

DESCRIPCIÓN	COMANDO
Ir al escritorio	Tecla WINDOWS+D o Tecla WINDOWS +M
Ir al menú de inicio	Tecla WINDOWS
Minimizar la aplicación activa	ALT+ESPACIO, N
Mostrar una vista de todas las ventanas abiertas (volver a presionar la tecla Tab para cambiar de ventana)	ALT+TAB
Abrir una página web desde el diálogo Ejecutar... (Run...)	Tecla WINDOWS+R, seguido de la dirección de la página web, ENTER
Copiar elemento seleccionado	CTRL+C
Pegar elemento seleccionado	CTRL+V
Deshacer cambios	CTRL+Z
Guardar cambios	CTRL+G
Crear nuevo archivo de Word	CTRL+U
Abrir documentos recientes en Word	CTRL+A
Imprimir archivo	CTRL+P
Cortar elemento seleccionado	CTRL+X
Seleccionar texto completo	CTRL+E
Seleccionar texto determinado	SHIFT+Flecha hacia abajo
Buscar y reemplazar	CTRL+L
Ir a una página o sección determinada	CTRL+I
Abrir y cerrar paréntesis	SHIFT+8 y SHIFT+9
Navegar entre párrafos	ALT+Flechas
Ir al inicio del texto o al final	CTRL+Inicio o CTRL+Fin
Lectura completa de JAWS	INSERT+Flecha abajo

## CONCLUSIONES GENERALES

Los profesionales especializados en baja visión tienen como objetivo entrenar y entregar ayudas ópticas que mejoren la calidad de vida de las personas con discapacidad visual, e incluso estos instrumentos les permiten realizar actividades cotidianas que se les dificultaba anteriormente (González, et al., 2010, p. 17).

Por otro lado, es necesario que el optómetra conozca el estado del problema de la persona: si es claro o confuso, estable o con clara evolución de deterioro. Es decir, un conocimiento exacto del estado visual, ocular y refractivo, así como de la estabilidad de la persona en el uso de ayudas ópticas. Sin embargo, cabe aclarar que muchas de las enfermedades que causan baja visión pueden ser tratadas desde la oftalmología, pero otras no cuentan con un tratamiento efectivo.

Ahora bien, la baja visión no es solo el concepto, los datos, y el número de agudeza, ya que una persona puede desarrollar sin inconvenientes una actividad y otra no, esto depende de la capacidad visual que requiera la actividad y por ende la necesidad de cada persona. De esta manera, el optómetra debe tener conocimiento de todos los tipos de ayudas para las personas con baja visión y guiar a la persona hacia la mejor elección, de acuerdo con las actividades que quiere y necesita realizar. Así mismo, esta guía incluye todo un proceso de conducta con apoyo de un programa de rehabilitación tiflológica y la parte psicoafectiva de la persona para mejorar su calidad de vida y su desempeño (Ballesteros, 2009, p. 126).





**Aceptación de la discapacidad visual:** Conocimiento que la persona adquiere de su condición física y sus posibilidades vitales (López, 1996, p. 28).

**Adaptación a la discapacidad visual:** Proceso de acomodación de la persona con discapacidad visual al medio ambiente, incluyendo el desarrollo de habilidades y destrezas para el manejo de la condición física (Ídem).

**Alteración visual:** Se caracteriza por presentar dificultad para ver de lejos o de cerca, que se puede corregir con anteojos, lentes de contacto, o cirugía, logrando mejorar su funcionalidad y autonomía. Dentro de las alteraciones visuales encontramos los errores de refracción, como la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo (Gaviria, y Ruiz, 2017, p. 22).

**Ayudas ópticas:** Sistema que mejora la calidad de la visión, su objetivo es mejorar las condiciones de visión, confort y contraste en límites visuales. Las personas que padecen alteraciones visuales irreversibles y que no presentan mejoría con gafas corrientes o lentes de contacto, requieren ayudas ópticas más potentes (Barraga y Erin, 1991, 164)

**Ayudas no ópticas:** Son elementos que no utilizan ningún tipo de sistema óptico, pero también proporcionan un mejor rendimiento en la ejecución de tareas visuales. (Barraga y Erin, 1991, 164).

**Baja visión:** Según la OMS, una persona con baja visión es aquella que tiene una alteración de la función visual aún después de tratamiento o corrección refractiva estándar (anteojos o lentes de contacto), y tiene una agudeza visual de menos de (20/60) a percepción de luz, o un campo visual de menos de 10 grados desde el punto de fijación, pero que usa, o es potencialmente capaz de usar la visión remanente para la planificación y/o ejecución de una tarea. La anterior afirmación nos indica que una persona con baja visión presenta dificultades para ver y desempeñar sus funciones diarias, como leer, escribir, desplazarse, reconocer los rostros de las personas, acceder a información en el computador, aún con la mejor corrección óptica, llámese anteojos, lentes de contacto, entre otros. Las personas con baja visión irreversible requieren ayudas ópticas especiales, como son lupas, magnificadores, telescopios, tecnología especializada, entre otros, estos elementos facilitan el desempeño a nivel social y laboral. Para las personas con baja visión, la OMS hace la siguiente clasificación:

**Baja visión leve (visión parcial):** Incluye personas con agudezas visuales con el mejor ojo y la mejor corrección desde 27/70, hasta 20/200 sin incluirlo.

**Baja visión moderada:** Incluye personas que tienen agudezas visuales con el mejor ojo y la mejor corrección desde 27/200 hasta 20/400 sin incluirlo. Pueden realizar tareas visuales con el empleo de ayudas especiales e iluminación adecuada, similares a las que realizan los sujetos con visión normal.

**Baja visión severa:** Son las personas que tienen agudezas visuales con el mejor ojo y la corrección desde 27/400, hasta 20/1200 sin incluirlo. También incluye las personas con

conteo de dos a tres metros y los que tienen un radio de campo visual no mayor de 10°, pero mayor de 5° alrededor de la fijación aun cuando no esté alterada la agudeza visual central. Posibilidad de realizar tareas visuales con inexactitudes, requiriendo adecuación de tiempo, ayudas y modificaciones.

**Baja visión profunda:** Son las personas con pérdidas visuales de 20/1200 hasta la percepción luminosa (PL). También incluye las personas con conteo de dedos a un metro o menos y los que tienen un radio de campo visual no mayor de 5° a partir del punto de fijación aun cuando no esté alterada la agudeza visual central. Dificultad para realizar tareas visuales gruesas, imposibilidad de realizar tareas visuales que requieran visión de detalle.

**Ceguera:** Se caracteriza por ausencia total de visión y percepción de luz por ambos ojos, se requiere productos de apoyo como el bastón de movilidad y tecnología especial para el acceso a la información que contribuya a su inclusión social. Constituye una pérdida visual significativa, que impide el desarrollo de actividades cotidianas o laborales básicas, compromete la independencia y la supervivencia del individuo. Estas personas acuden a profesionales, instituciones especializadas, instrumentos de ayuda y entrenamientos específicos para recuperar su capacidad de orientación, locomoción e independencia. (Gaviria y Ruiz, 2017, p. 22)

**Ceguera legal:** El ciego legal en Colombia según el artículo 6 del Decreto número 2156 de noviembre de 1972 lo define de la siguiente forma:

1. Ausencia total de la vista.
2. Agudeza visual no superior a 1/10 o 20/20 en el mejor ojo después de su corrección.
3. Limitación en el campo visual hasta un ángulo no mayor de 20 grados.

Esta clasificación la utilizan muchas personas simuladoras y es aplicable para inhabilitar laboralmente a un trabajador (Royal National For The Blid, Traducido por la Organización de Ciegos Españoles).

**Comunicación lecto-escrita:** Permite que la persona con discapacidad visual conozca las técnicas de escritura en tinta, es decir, la escritura de lápiz y papel que realiza cualquier persona para desarrollar actividades como firma de documentos (Yepes, 2003, p. 22).

**Deficiencia visual:** Pérdida de funciones visuales (agudeza, campo visual, etc.) que pueden medirse cuantitativamente (ECCO, 2011, p. 2).

**Discapacidad:** Es un término genérico que incluye déficits, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo (condición de salud física y mental) y sus factores contextuales (factores ambientales y personales.) El reconocimiento lo realizan los Centros de Valoración de

personas con discapacidad, teniendo en cuenta limitaciones y factores sociales añadidos. (Asociación Retina Asturias, 2015, p. 2).

**Discapacidad visual:** En la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) 80, se utilizó para describir una pérdida de capacidades visuales. El Consejo Internacional de Oftalmología, en el año 2002, establece que su empleo puede ser desalentador y propone el uso de «pérdida de capacidad».

**Entrenamiento visual:** Es el proceso continuo y repetitivo de las funciones óptico-perceptivas y perceptivas visuales encaminadas a la máxima eficiencia en el uso del residuo visual (Yepes, 2003, p. 21).

**Estimulación visual:** Es la presentación de estímulos de diferentes modalidades sensoriales en forma sistemática y ordenada. Busca el desarrollo de funciones visuales seleccionado para una respuesta viso-motriz en personas con baja visión (Ídem.).

**Macrotipo o aumento relativo de la distancia:** Es el aumento que se produce al incrementar el tamaño del objeto (Yepes, 2003, p. 22).

**Minusvalía visual:** En la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) 2001, se describe esta condición como las barreras para la participación social. En la actualidad, tanto por los desarrollos legislativos como por el propio significado peyorativo del término, la tendencia es dejar de utilizarlo.

No obstante, el uso del término «discapacidad visual» es cada vez más consistente. A lo largo de este manual se utilizará con bastante frecuencia, porque cubre los rangos comprendidos entre la pérdida visual leve y la ceguera total, y, además, no solo contempla la afectación de las estructuras oculares, sino también las limitaciones que puede representar, pilar sobre el que se apoya la rehabilitación (ONCE, 2011, pp. 80-81).

**Pérdida de visión:** Término general que incluye tanto la pérdida total (ceguera) como la parcial (baja visión), consecuencia de una deficiencia visual o una disminución de visión funcional (ECCO, 2011, p. 2).

**Rehabilitación:** Proceso que consiste en aprovechar al máximo todas las habilidades y remanentes de la persona con discapacidad visual para llegar a determinar un nivel de adaptación que permita su independencia a nivel social, económico y familiar (Chaves y Pava, 2003, p. 36)

**Rehabilitador visual:** Profesional encargado de la elaboración y ejecución de programas en estimulación y entrenamiento visual encaminados a lograr que las personas con baja visión utilicen al máximo su residuo visual. Asesora a nivel de funcionamiento visual, tanto al maestro del aula como al rehabilitador integral (Yepes, 2003, p. 23).

**Sentidos restantes:** Se refiere al sentido del tacto, oído, olfato y kinestésico (Ibíd., p. 29).

**Terminología:** La terminología es «un aspecto clave del lenguaje que contribuye a la construcción social de la discapacidad» (Barton, 2001). Los términos para definir la pérdida visual han ido evolucionando paralelamente al modelo social de discapacidad, con la tendencia a utilizar solo aquellos que denotan deficiencia visual (Bolt, 2005) en detrimento de los que llevan implícita una carga de significados innecesarios y erróneos. Organismos y estamentos del ámbito internacional han aunado esfuerzos para brindar un marco conceptual que describa las distintas circunstancias (ONCE, 2011, p. 79).

**Visión funcional:** Capacidad de una persona para usar la visión en todas las actividades de la vida diaria: lectura, cuidado personal, orientación y movilidad, etc. Al contrario de las funciones visuales, que pueden valorarse en cada ojo por separado, la visión funcional se refiere a las posibilidades totales del individuo (ECCO, 2011, p. 2).

**Visión útil:** No describe ni indica casi nada sobre la capacidad visual, porque la valoración de «utilidad» es subjetiva y depende del observador. Es habitual recurrir a esta expresión en bebés y niños muy pequeños, que no pueden colaborar en las pruebas estandarizadas pero que manifiestan una respuesta visual ante estímulos apropiados en cuanto a tamaño, contraste, movimiento, etc. (ONCE, 2011, p. 80).



A vertical stack of several books with different colored covers (green, brown, red) and page colors (yellowed, white). The books are stacked on a light-colored surface. A large blue abstract shape is on the left side of the page, and a light blue rounded rectangle is in the center.

## REFERENCIAS

- Alonso, M., y de la Cruz, J. M. (2015). *Matemáticas con Soroban. Fichas para desarrollar la capacidad de cálculo*. <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2018/01/Me%CC%81todos-matema%CC%81ticos-El-A%CC%81baco-soroban-nu%CC%81meros-y-operaciones-ba%CC%81sicas-.pdf>
- Asociación Retina Asturias. (2015). *Pautas de actuación en la atención de la Baja Visión*. [http://retinosis.org/wp-content/uploads/2016/12/guia\\_baja\\_visioin\\_retina\\_asturias\\_2015-ilovepdf-compressed.pdf](http://retinosis.org/wp-content/uploads/2016/12/guia_baja_visioin_retina_asturias_2015-ilovepdf-compressed.pdf)
- Ballesteros, D. M. M. (2009). Alternativas visuales en pacientes con baja visión. *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular*, 7(2), 115-128.
- Barraga, N. C., & Erin, J. N. (1991). *Discapacidad visual y aprendizaje*. Discapacidad visual y aprendizaje
- Bravo, G, Saltos, A, Calderón, S, Vélez, A. (2020). *Habilidades sociales de estudiantes con discapacidad auditiva y visual*. Universidad Técnica de Manabí. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7504268>
- Bernaras, E. (2003). La aplicación de un programa de orientación y movilidad con personas ciegas y con discapacidad visual grave. *Revista de Psicodidáctica*. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17515081012.pdf>
- Castañeda, D., Rodríguez, L. y otros. (2009). *Acciones a realizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera a personas con discapacidad visual*. <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/10083/proyecto%20discapacidad%20visual%2084.pdf?sequence=2&isallowed=>
- Chaves, E., y Pava, E. (2003). *Guía práctica de entrenamiento visual para personas con baja visión*. Bogotá: INCI.
- Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010). *Discapacidad visual. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*, pp. 89-112 (1ª. ed.). <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106810/discapacidad-visual.pdf>
- Doménech, X. (2010). Historia de la tiflotecnología en España. *No Solo Usabilidad*, nº 9. [nosolousabilidad.com](http://nosolousabilidad.com)
- ECCO. (2011). Documento de Posición Oficial. Baja visión.
- Escobar, H. D., Vélez, C., y Barrera, C. (2017). Ayudas externas para mejorar la independencia en personas con discapacidad visual. *Revista Cubana de Oftalmología*, 30(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762017000100013&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762017000100013&lng=es&tlng=es)

- Equipo RoboBraille. (2011-2017). Proyecto RoboBraille. [Mensaje en un blog]. <https://robobraille.org/es/proyectos-robobraille>
- Foucault. (s.f.). *Sistemas para baja visión*. <https://www.foucaultacerbi.com.ar/baja-vision/baja-vision-en-ninos.html>
- Gaviria, A. B., & Ruiz, R. F. (2017). *Lineamientos para la implementación de actividades de promoción de la salud visual, control de alteraciones visuales y discapacidad visual evitable* (estrategia visión 2020).
- Herrera, G., Valenzuela, L., Leal, M., y Sánchez, A. (2018). Ayudas ópticas y no ópticas en la baja visión. *Revista Cubana de Oftalmología*, 31(3), 1-7. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762018000300011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762018000300011&lng=es&tlng=es)
- Herrero, M., Roa, Y., Rueda, J. y otros. (2018). *Alfabetización a través del alfabeto braille, para personas ciegas del municipio de San Luis Antioquia*. <http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/886/proyecto%20de%20grado.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Huertas, J., Ochaita, E. (1988). *Conocimiento del espacio, representación y movilidad de personas ciegas*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Illescas, M. M. (2014). *Estudio de la situación actual de niños y niñas con baja visión incluidos en las escuelas regulares del cantón Santa Rosa, provincia de el Oro y propuesta de un manual de desarrollo de habilidades sociales dirigido a docentes*. (Master's thesis). <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7411>
- INCI. (2010). *Miradas valiosas: Lectores para personas con limitación visual más que una oportunidad*.
- Lafuente de Frutos, A. (2011). *Tiflotecnología*. [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad\\_10/m10\\_tiflotecnologia.htm](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_10/m10_tiflotecnologia.htm)
- Lopera, G., Aguirre, A., Parada, P., Basquet, G. (2010). *Manual técnico de servicios de rehabilitación integral para personas ciegas o con baja visión en América Latina*. <https://normas-apa.org/referencias/citar-pdf/>
- López, M. (1996). *Manual de orientación y movilidad para zonas rurales*. Bogotá: INCI
- López, M. (2003). *Manual de apoyo para el trabajo en rehabilitación funcional*. Bogotá: INCI
- López, M. (2004). *Manual de apoyo para el trabajo con población limitada visual. En rehabilitación funcional. Área: técnicas de la vida diaria*. Bogotá: INCI

- Medina, L, Vietzman, S., y Silva, J. (2008). *Guía de atención básica en baja visión para oftalmólogos generales*. [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Guia\\_Baja\\_Vision.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Guia_Baja_Vision.pdf)
- Ministerio de Educación de España. (2015). *Educación Inclusiva: Discapacidad Visual. Módulo 5: El Sistema Braille*. [http://www.riate.org/version/v1/materiales\\_en\\_prueba/e\\_inclusiva\\_discapacidad/unidad\\_5/m5\\_sistema\\_braille.htm](http://www.riate.org/version/v1/materiales_en_prueba/e_inclusiva_discapacidad/unidad_5/m5_sistema_braille.htm)
- Ministerio de Educación de España. (s.f.) *Educación Inclusiva: Discapacidad Visual. Módulo 10: Tiflotecnología*. [http://www.riate.org/version/v1/materiales\\_en\\_prueba/e\\_inclusiva\\_discapacidad/unidad\\_5/m5\\_sistema\\_braille.htm](http://www.riate.org/version/v1/materiales_en_prueba/e_inclusiva_discapacidad/unidad_5/m5_sistema_braille.htm)
- Organización Nacional de Ciegos Españoles - ONCE (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación*. (1ª ed.). Departamento de Promoción Cultural y Braille. [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap\\_visual.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf)
- Organización Nacional de Ciegos Españoles - ONCE. 2011. *Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación*. [http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/3279/Discapacidad\\_visual\\_y\\_autonomia\\_personal.pdf?sequence=2&rd=0031754871235515](http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/3279/Discapacidad_visual_y_autonomia_personal.pdf?sequence=2&rd=0031754871235515)
- Palma, R. (2013). *Los ábacos instrumento didáctico enseñanza para ciegos*. <https://es.slideshare.net/pennypalma/los-abacos-enseanza-para-ciegos>
- Rodríguez, C. A., y Olarte, C. A. (2016). *Herramientas de cálculo para estudiantes con limitación visual*. Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM, vol. 3. <http://funes.uniandes.edu.co/10192/1/Rodriguez2016Herramientas.pdf>
- Salazar, R. D. C. (2014). *Desarrollo de las habilidades sociales de los niños con baja visión, sus padres y maestros*. (Master's thesis). <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7463>
- Sánchez, G. (2005). *Cómo orientar al alumno limitado visual en la clase de matemáticas*. INCI.
- Tapia, I. (2016). *Tiflogología. Educación y rehabilitación de ciegos y disminuidas visuales*. <http://tiflogologia.blogspot.com/2015/04/el-abaco.html>
- Tubert, D., Gudgel, D. (2017). *American academy of ophthalmology. Estados Unidos. Causas de la baja visión*. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/baja-vision-cause>
- Usón, E., Sobrado, P., Avellaneda, M.I., y López, M. (2007). *Baja visión y rehabilitación visual: una alternativa clínica*. Universidad de Murcia.

Yepes, M. (2003). *Manual para el abordaje de la población con limitación visual desde fisioterapia*. INCI.

Zurdo, M. I. (2015). *La ceguera y la baja visión: Implicaciones en el desempeño de las actividades de la vida diaria*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/14283/TFM-M253.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Referencias de imágenes

Figura 1. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-schoolboy-hands-reading-braille-book-in-clas-F5URDHB>

Figura 2. Fuente: <https://elements.envato.com/es/senior-women-reading-her-old-training-contract-758H5EJ>

Figura 3. Fuente: <https://elements.envato.com/es/ophthalmologist-or-optical-staff-point-to-the-dire-5DHJJ37>

Figura 4. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-with-magnifying-glass-looking-6LL62FH>.

Figura 5. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-using-magnifying-glass-to-look-YE4GDJQ>

Figura 6. Fuente: <https://elements.envato.com/optometrist-examining-patient-in-modern-ophthalmol-W6CN8LX/preview>

Figura 7. Fuente: <https://elements.envato.com/concept-of-contact-lenses-for-eyes-health-care-JM2XFY3/preview>

Figura 8. Fuente: <https://elements.envato.com/es/vision-screening-P3UH3JV>

Figura 9. Fuente: <https://elements.envato.com/es/businessman-looking-through-a-magnifying-glass-to--LXWH4JM>

Figura 10. Fuente: <https://n9.cl/dk43w>

Figura 11. Fuente: <https://n9.cl/v3s8f>

Figura 12. Fuente: <https://elements.envato.com/es/african-american-man-with-magnifying-glass-looking-6LL62FH>

Figura 13. Fuente: <https://www.informacionopticas.com/microscopio-adaptacion-en-pacientes/>

- Figura 14. Fuente: <https://elements.envato.com/es/portrait-of-boy-looking-through-magnifying-glass-B8F4WWA>
- Figura 15. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-focused-schoolboy-reading-braille-book-in-cl-3UKZ2AN>
- Figura 16. Fuente: <https://elements.envato.com/es/close-up-of-a-blind-boy-hand-reading-a-braille-boo-6QFZLGD>
- Figura 17. Fuente: <https://elements.envato.com/es/hand-types-words-in-braille-with-slate-and-stylus-EKN5MAH>
- Figura 18. Fuente: Alfabeto braille <https://n9.cl/amr68>
- Figura 19. Fuente: Palabras en Sistema Braille Fuente: Autor
- Figura 20. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>
- Figura 21. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>
- Figura 22. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>
- Figura 23. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>
- Figura 24. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>
- Figura 25. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/30/retos-braille-nombres-de-flores/>
- Figura 26. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>
- Figura 27. Fuente: <https://unmardepalabrasblog.com/2020/03/31/reto-braille-no-2-12-nombres-de-insectos/>
- Figura 28. Fuente: <https://elements.envato.com/es/mathematics-classes-in-primary-school-JSAULE9>
- Figura 29. Fuente: <https://elements.envato.com/es/abacus-close-up-LAUMC84>

Figura 30. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/juego-matematicas-ninos-materiales-naturales-composicion-numeros-puntaje-madera-concepto-educacion-hogar-habilidades-desarrollo-temprano-luz-dia-afuera\\_30111570.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/juego-matematicas-ninos-materiales-naturales-composicion-numeros-puntaje-madera-concepto-educacion-hogar-habilidades-desarrollo-temprano-luz-dia-afuera_30111570.htm)

Figura 31. Fuente: <https://elements.envato.com/es/abacus-CWN6WFS>

Figura 32. Fuente: <https://n9.cl/citbv>

Figura 33. Fuente: <https://elements.envato.com/es/little-boy-doing-math-homework-calculating-with-ab-2Q2CHUE>

Figura 34. Fuente: García y de la Cruz, 2015.

Figura 35. Fuente: <https://elements.envato.com/es/unrecognizable-young-black-visually-impaired-man-w-MGAAWBY>

Figura 36. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-man-with-guide-dog-in-a-summer-city-JJSUTST>

Figura 37. Fuente: <https://n9.cl/igekd>

Figura 38. Fuente: <https://elements.envato.com/es/blind-man-with-guide-dog-in-a-summer-city-69BY3DS>

Figura 39. Fuente: <https://n9.cl/qauo>

Figura 40. Fuente: <https://elements.envato.com/es/schoolboy-hands-reading-a-braille-book-at-desk-in--WVQN68R>

Figura 41. Fuente: <https://elements.envato.com/es/woman-make-daily-makeup-or-moisturizes-lips-at-hom-386TJDF>

Figura 42. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/retrato-joven-calvo-barbata-bano-gafas-cepilla-dientes\\_8188763.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/retrato-joven-calvo-barbata-bano-gafas-cepilla-dientes_8188763.htm)

Figura 43. Fuente: <https://elements.envato.com/es/people-with-popcorn-watching-movie-in-cinema-4HAXRDJ>

Figura 44. Fuente: [https://www.freepik.es/fotos-premium/mujer-asiatica-ciega-maquina-escribir-braille-vintage-trabajando-hablando-colega-senior\\_21876693.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/mujer-asiatica-ciega-maquina-escribir-braille-vintage-trabajando-hablando-colega-senior_21876693.htm)

Figura 45. Fuente: [https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-ostentosa-leyendo-braille-trabajo-oficina-inclusivo\\_30125152.htm](https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-ostentosa-leyendo-braille-trabajo-oficina-inclusivo_30125152.htm)



UNIVERSIDAD  
**SANTO TOMÁS**  
— BUCARAMANGA —

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1705